

A Análise do Comportamento Aplicada à Educação Física Especial:
Ensino por Tentativa Discreta para treino de tênis de mesa para crianças
com TEA

Daniel Zanzini

Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento

São Paulo

2020

DANIEL ZANZINI

A Análise do Comportamento Aplicada à Educação Física Especial:
Ensino por Tentativa Discreta para treino de tênis de mesa para crianças
com TEA

Projeto apresentado ao Paradigma –
Centro de Ciências e Tecnologia do
Comportamento, como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Mestre Profissional
em Análise do Comportamento Aplicada, sob
orientação do Prof. Dr. Fernando Albregard
Cassas.

São Paulo

2020

Índice de Figuras

FIGURA 1 - AMPULHETA DE GALLAHUE E OZMUM (2005, p. 57).....	18
FIGURA 2 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	38
FIGURA 3 - ESQUEMA DE TREINO.....	40
FIGURA 4 - POSIÇÃO FUNDAMENTAL	41
FIGURA 5 - EMPUNHADURA ESTILO CANETEIRO.....	42
FIGURA 6 - BACKHAND ESTILO CANETEIRO	42
FIGURA 7 - FOREHAND ESTILO CANETEIRO	43

Índice de Tabelas

TABELA 1 - HIERARQUIA DE DICAS.....	44
TABELA 2 - SALAS DAS SESSÕES.....	66
TABELA 3 - LEGENDAS AUXILIARES PARA OS GRÁFICOS	66
TABELA 4 – LEGENDAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES	66

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 – RESULTADOS DO S1 – HS	67
GRÁFICO 2 – RESULTADOS DO S2 – JV	69
GRÁFICO 3 – RESULTADOS DO S3 – VA.....	71
GRÁFICO 4 – RESULTADOS DO S4 – FR	73
GRÁFICO 5 – RESULTADOS DO S5 – LO	75
GRÁFICO 6 – RESULTADOS DO S6 – GJ.....	78
GRÁFICO 7 – RESULTADOS DO S7 – JPD.....	81

SUMÁRIO

1.....	INTRODUÇÃO5
1.1.....	Apresentação5
1.2.....	Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)6
1.3.....	Necessidades Motoras dos indivíduos com TEA9
1.3.1. Necessidades Motoras de Destreza Manual.....	9
1.3.2. Necessidades Motoras e Funções Executivas.....	11
1.4.....	Educação Física 13
1.4.1. Correntes Filosóficas.....	16
1.4.2. A Educação Física Especial.....	20
1.4.3. O Tênis de Mesa.....	21
1.5.....	Contribuições da ABA (<i>Applied Behavior Analysis</i>) à Educação Física Especial25
1.5.1. Interações para lidar com déficits e excessos.....	26
1.5.2. Ensino Individualizado.....	27
1.5.3. Análise de Tarefas: Do simples para o complexo.....	28
1.5.4. Aprendizagem sem Erro: Dicas e Esvanecimento.....	29
1.5.5. Ensino Estruturado – ETD e Repetições.....	31
1.5.6. Reforçamento Diferencial.....	32
1.5.7. Rotinas.....	33
1.5.8. Estratégias mediadas por pares.....	34
2.....	MÉTODO35
2.1.....	Participantes35
2.1.1. Critério para Inclusão e Exclusão:.....	36
2.1.2. Experimentador, auxiliares e observadores:.....	36
2.2.....	Local:36
2.3.....	Materiais:37
2.4.....	Variáveis Experimentais38
2.5.....	Delineamento Experimental38
2.6.....	Procedimentos:39

2.6.1. Elementos Pré Experimentais.....	40
2.6.2. Definição dos posicionamentos:.....	41
2.6.3. Linha de base (A).....	43
2.6.4. Intervenção - TTD (B).....	44
2.6.5. Generalização (C).....	46
2.6.6. Procedimentos para Diminuição de Comportamentos Inadequados	47
2.7.....	Cuidados Metodológicos48
2.7.1. Fidedignidade do Procedimento:.....	48
2.7.2. Estudo Piloto	48
2.7.3. Confiabilidade de medidas:.....	49
2.7.4. Concordância entre Observadores:.....	49
2.8.....	Adequações e considerações Metodológicas para a aplicação na Educação Física50
2.8.1. Educação Física: ETD x Ensino Naturalístico x Treino Incidental	51
2.8.2. Sistemas de dicas x Educação Física.....	57
3.....	RESULTADOS / DISCUSSÃO65
3.3.1 Participante S1-HS – 13 anos.....	67
3.3.2. Participante S2-JV – 10 anos	69
3.3.3. Participante S3-VA – 10 anos	71
3.3.4. Participante S4-FR – 10 anos	73
3.3.5. Participante S5-LO – 14 anos.....	75
3.3.6. Participante S6-GJ – 14 anos	78
3.3.7. Participante S7-JPD – 12 anos	81
4.....	CONSIDERAÇÕES FINAIS83
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	87
APÊNDICE 01 – Carta de Anuência	93
APÊNDICE 02 – TCLE 01/03	94
APÊNDICE 03 – TCLE 02/03	95
APÊNDICE 04 – TCLE 03/03	96
APÊNDICE 05 – TA (05 a 11 anos) 01/04	97
APÊNDICE 06 – TA (05 a 11 anos) 02/04	98
APÊNDICE 07 – TA (05 a 11 anos) 03/04	99

APÊNDICE 08 – TA (05 a 11 anos) 04/04	100
APÊNDICE 09 – TA (12 a 18 anos) 01/04	101
APÊNDICE 10 – TA (12 a 18 anos) 02/04	102
APÊNDICE 11 – TA (12 a 18 anos) 03/04	103
APÊNDICE 12 – TA (12 a 18 anos) 04/04	104
APÊNDICE 13 – Folha de Rosto - PB	105
APÊNDICE 14 – formulário de acertos e erros	106
APÊNDICE 15 – checklist do início da sessão	107

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

O interesse por este tema surgiu a partir de experiências vivenciadas ao longo da minha formação em educação física. Durante três anos, trabalhei como voluntário em um projeto de extensão que proporcionava atividades no meio líquido (piscina) para pessoas com deficiência. Quando o projeto se encerrou, procurei pela oportunidade de servir em algum outro lugar.

Para minha alegria, encontrei uma escola especial destinada a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) que me aceitou como professor e, então, tive a oportunidade de trabalhar por dois anos. Inicialmente procurei conhecer o trabalho que era realizado com estas crianças e descobri que as atividades de educação física se baseavam em circuitos motores.

Como tive o privilégio de viver uma infância rica em atividades físicas, de certa forma, eu sempre quis que todos pudessem viver as mesmas experiências que eu vivi. Em função disso, certo dia, eu pedi autorização da escola para que eu pudesse levar os equipamentos da minha casa para proporcionar uma parcela daquilo que já havia vivido e experienciado. Eles aceitaram. Foi quando decidi colocar a minha mesa de tênis de mesa no bagajeiro do carro para proporcionar esta vivência para as crianças.

Daquele dia em diante, enquanto eu dava aulas, fui me capacitando e estudando. E, no meio disso tudo eu percebi, no semblante dos alunos, a alegria com a prática do tênis de mesa.

A partir daí surgiram alguns questionamentos. Será que é possível ao aluno com TEA melhorar as suas habilidades no tênis de mesa de modo a permitir a prática com outras pessoas? Qual seria o método de ensino mais apropriado?

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é verificar a eficácia do ensino por meio de tentativas discretas (ETD) da habilidade motora de rebatida em tênis de mesa para participantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Isso, visando à aquisição de um repertório básico do tênis de mesa que possibilite que a criança TEA usufruir do jogo, estando em conformidade com a perspectiva de inclusão.

Em outras palavras, será que o ensino por tentativas discretas pode servir para um treino de rebater bolinhas de tênis de mesa e, com isso, permitir que o aluno com TEA possa jogar com outros indivíduos colaborando, assim, com a inclusão social através de uma atividade física?

Para justificar a presente proposta, serão apresentadas, inicialmente, as características desses indivíduos com TEA (para situar algumas necessidades motoras relevantes, a fim de descrever como o tênis de mesa pode ser uma ferramenta útil para o desenvolvimento de habilidades motoras de manipulação e funções executivas).

Além disso, também, serão apresentados alguns documentos publicados pelo ministério da educação e cultura e órgãos federais: os PCNs, BNCC e a LBI. Esses documentos, que possuem força de lei, são pertinentes à educação brasileira e influenciam as práticas pedagógicas, isso para que os sejam devidamente observados.

Outro elemento que será discutido no presente projeto será a diferenciação entre da Educação Física Especial, Educação Física Adaptada e Educação Física Inclusiva. Além disso, serão apresentados o que algumas correntes pedagógicas já ressaltavam quanto à importância das habilidades motoras de manipulação e o estímulo, de maneira efetiva, a autonomia do aluno.

Será apresentado um breve panorama histórico do Tênis de Mesa, bem como, estudos que apontam o tênis de mesa como uma opção terapêutica para crianças com TEA: Chien-Yu, Tsai & Chu (2016), Macias & Moreno (2014) e Tsai (2009). Esses estudos apontam, também, a necessidade de um maior controle ambiental para a intervenção com essa população.

E, por fim, para satisfazer esse rigor para o controle de estímulos, como descreve Silva & Matsumoto (2018), serão apresentadas algumas contribuições da ABA – Análise do Comportamento Aplicada, uma vez que a ABA é uma prática com evidências de sucesso para intervenção com a população com TEA. Nessa apresentação, dentre outros recursos da ABA, há uma breve descrição do ensino por tentativas discretas como ferramenta de ensino, que será utilizada nesse estudo para o ensino da habilidade de rebater bolinhas.

1.2 Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)

O primeiro capítulo do DSM-5, no qual o TEA está inserido, diz respeito aos transtornos do neurodesenvolvimento. Esse bloco de transtornos tem, por característica, um grupo de condições que acontecem no início do desenvolvimento, sendo caracterizados por déficits no desenvolvimento que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional (American Psychiatric Association [DSM-5], 2014).

O DSM-5 é o manual estatístico dos transtornos psiquiátricos da Associação Norte Americana de Psiquiatria (APA) e é referência no mundo inteiro no que tange as definições de transtornos mentais.

O TEA é um transtorno que pertence ao bloco dos transtornos do neurodesenvolvimento, segundo a classificação do DSM-5.

Esses déficits variam desde limitações muito específicas na aprendizagem ou no controle de funções executivas, até prejuízos globais em habilidades sociais ou inteligência (DSM-5, 2014).

No capítulo sobre o TEA, o DSM-5 define os critérios diagnósticos como um transtorno que apresenta:

A – Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, conforme manifestado pelo que segue, atualmente ou por história prévia.

B – Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, conforme manifestado por pelo menos dois dos seguintes, atualmente ou por história prévia.

C – Os sintomas devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento.

D – Os sintomas causam prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo no presente.

E – Essas perturbações não são mais bem explicadas por deficiência intelectual (DSM-5, 2014, p. 50).

Também, o DSM-5 apresenta especificadores de gravidade que podem ser usados para descrever, de maneira sucinta, a sintomatologia atual com o reconhecimento de que a gravidade pode variar de acordo com o contexto ou oscilar com o tempo.

Essas dificuldades, seja da esfera da comunicação social ou dos comportamentos restritos e repetitivos, devem ser classificadas em separado. Basicamente são descritos três níveis de gravidade. *1-Exigindo apoio*, *2-Exigindo apoio substancial* e *3-Exigindo apoio muito substancial*.

O primeiro nível de gravidade, *1-Exigindo apoio*: é o único nível em que não aparece a preocupação com “outros comportamentos restritos e repetitivos”, sua preocupação preponderante ocorre na esfera comportamental (DSM-5, 2014).

O segundo nível de gravidade, *2-Exigindo apoio substancial*: encontram-se os déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio; limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros; inflexibilidade do comportamento, dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos / repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios além de sofrimento e/ou dificuldade de mudar o foco ou as ações (DSM-5, 2014).

O terceiro nível de gravidade, *3-Exigindo muito apoio substancial*: os mesmos Déficit nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal e comportamentos restritos e repetitivos do segundo nível de gravidade também são encontrados, porém eles são mais pervasivos e interferem acentuadamente no funcionamento em todas as esferas (DSM-5, 2014).

Então, a partir desses critérios estabelecidos pelo DSM-5, é que muitos autores têm se valido para aprofundar suas pesquisas. Um exemplo a ser destacado é de Rogers & Dawson (2014), que descreve uma abordagem para intervenção com indivíduos com TEA. Em um dos capítulos, os autores discutem os aspectos neurológicos dos indivíduos TEA, e apontam que em indivíduos com TEA existem menos de 35-50% células de purkinje que o normal no cerebelo.

O Cerebelo é constituído basicamente pela porção Arquicerebelar, Paleocerebelar e Neocerebelar. A porção Neocerebelar é a maior do Cerebelo e por sua vez, *“relaciona-se como o controle de movimentos finos e, em vista de suas conexões com o córtex cerebral, é denominado também cerebelo cortical”* (Machado, 2004, p. 53). Nesse sentido, o indivíduo com TEA, pelo déficit de células de purkinje no cerebelo, tem suas habilidades motoras finas prejudicadas.

Sendo assim, estimular a porção Neocerebelar, através de habilidades de manipulação de mãos e de motricidade fina parece ser necessário e recomendável para a população TEA, pois também:

“os neurônios cerebelares estão de fato massivamente ligados a amplas áreas do córtex em todos os lobos cerebrais: frontal, parietal, temporal e occipital; ligando-se através de ligações intermediárias ao tálamo, que é uma parte do sistema límbico”. (Rogers & Dawson, 2014, p. 11)

Logo, estimular a maior porção cerebelar significa maximizar as possibilidades de conexão com os outros lobos. Além disso, Chien-Yu, Tsai, e Chu, (2016) incentivam induzir a neuroplasticidade para as funções motoras e também para outras áreas em que as funções executivas se aplicam, sejam elas específicas do treino de tênis de mesa ou não.

Por essa razão é que explorar ao máximo as capacidades das células de purkinje no cerebelo pode ser interessante, porque essas células possuem uma maior capacidade de estabelecer conexões entre neurônios. São células de Oligodendrito, ou seja, possuem um número maior de dendritos que, por sua vez, podem se conectar com mais de um neurônio.

Portanto, a apresentação das definições do TEA estabelecidas pelo DSM-5 e de alguns estudos que demonstraram algumas limitações neurológicas (mais precisamente no

cerebelo) evidenciou-se que algumas implicações motoras precisam ser observadas. Essas implicações serão objeto de exame do capítulo a seguir.

1.3. Necessidades Motoras dos indivíduos com TEA

Algumas necessidades dos indivíduos com TEA precisam ser observadas, pois é somente dessa maneira que será possível enxergar em qual perspectiva esse participante pode ser incluído na Educação Física ou em uma atividade física qualquer. Desse modo, serão apresentadas, agora, algumas necessidades motoras, especificamente as habilidades de destreza manual bem como limitações das funções executivas desses indivíduos.

1.3.1. Necessidades Motoras de Destreza Manual

Ao longo de décadas, o estudo da função manual tem se desenvolvido, e as características dessa habilidade manual estão ligadas a aspectos morfológicos específicos. A destreza manual, que é uma das funções manuais ou ainda, uma habilidade de manipulação de mãos, *“pode ser definida como o uso de movimentos finos e voluntários para manipular pequenos objetos durante uma tarefa específica”* (Blascovi-Assis, Quintas, Quedas, Angélico, e de Souza, 2018, p. 98).

O estudo de Riquelme, Hatem e Montoya, (2016), uma revisão bibliográfica sistemática específica para aspectos motores para indivíduos TEA, e os estudos de Catelli, D’Antino & Assis (2016), apontaram que as habilidades motoras tanto grossas quanto finas, em crianças com TEA, são significativamente reduzidas. E, entre as duas, a motricidade fina, que está intimamente ligada à destreza manual, é a mais prejudicada.

Outro estudo, que auxilia essa discussão, é o estudo de Wang, et al., (2014). Esse trabalho foi desenvolvido com 59 participantes sendo 34 com TEA e 25 com desenvolvimento típico e com idades entre 5 e 15 anos e teve como objetivo avaliar o controle motor de precisão (habilidade motora fina) dos participantes com TEA em comparação com aqueles com desenvolvimento típico.

O teste consistia em pressionar células com cargas opostas ao polegar e ao dedo indicador enquanto recebiam um feedback visual sobre o seu desempenho. Os resultados demonstraram que os participantes com TEA apresentaram maior variabilidade de força nos músculos do dedo indicador e do polegar em comparação aos participantes do grupo controle quando tentavam sustentar um nível de força constante.

Durante a fase de relaxamento, o grupo com TEA mostrou taxas reduzidas de redução de força empregada nos dedos. Isso indica que a velocidade de relaxamento dos músculos envolvidos na oponência dos dedos do polegar com o dedo indicador, após a preensão, foi mais baixa, o que sugere que esse grupo pode fazer uso de estratégias de controle motor de precisão diferente quando comparado ao grupo-controle.

E também, que os mecanismos de controle motor agonista e antagonista estão comprometidos na TEA e que esses déficits podem contribuir para a dispraxia e anormalidades sensorio-motoras frequentemente observadas neste transtorno (Wang, et al., 2014).

A falta de sincronia nessa coordenação poderia dificultar a execução desses movimentos, justificando as diferenças apresentadas nas habilidades de coordenação motora fina.

A implicação direta desse déficit é que o indivíduo com TEA fica prejudicado em todas as habilidades motoras que envolvem ou emergem dessa raiz. Por essa razão, esses comprometimentos motores devem ser considerados nas ações de intervenção precoce para o indivíduo com TEA.

Nesse sentido, a ausência de uma intervenção precoce para essas habilidades motoras pode agravar os déficits para as outras habilidades motoras que delas derivam, podendo atingir tanto aspectos sociais envolvidos com essas habilidades como as habilidades motoras em si (Blascovi-Assis, Quintas, Quedas, Angélico, & de Souza, 2018).

Um exemplo de habilidade motora fina, muito importante, que é mais reconhecida para as atividades acadêmicas é a habilidade motora de escrita. Outras habilidades motoras de manipulação de mãos, seja tanto de motricidade grossa quanto fina, são as habilidades como, por exemplo, as de recortar com uma tesoura, manipular um compasso, manusear um bastão de cola apresentam o mesmo déficit.

Sendo assim, considerando que o TEA faz com que a criança aprenda de uma maneira peculiar, é que alguns autores chamam a atenção para a necessidade da adaptação de materiais, visando minimizar as dificuldades e encontrar um caminho gradativo para a autonomia desse indivíduo (Fonseca e Ciola, 2016).

Além disso, fora do contexto exclusivamente escolar, se examinada a importância dos treinos das chamadas atividades da vida diária (AVDs) para o indivíduo TEA, serão encontrados outros elementos que ressaltam a importância do estímulo das habilidades motoras de manipulação de mãos. Por exemplo, das habilidades de pinça, oponência de polegar, agarrar e puxar que, também, emergem muitas habilidades motoras como o comportamento de comer

com talheres, abotoar uma camisa, manipular zíperes de roupas, escrever, autocuidados, entre outros.

Então, se a Educação Física se ocupa das atividades físicas, dos movimentos e seus desdobramentos, dos significados para o indivíduo em si e para a sociedade (Ministério da Educação [PCN], 1997), é justo que, dentro das suas atividades ela possa colaborar ativamente para a promoção da autonomia do participante, ainda que também enfatize aspectos das habilidades motoras de manipulação e destreza manual.

1.3.2. Necessidades Motoras e Funções Executivas.

As funções executivas são um conjunto de processos neurocognitivos compostos por “Memoria de Trabalho”, “Flexibilidade Cognitiva” e “Controle Inibitório” que auxiliam no autocontrole como, por exemplo, o foco em uma atividade até o final, a manipulação mental de informações, a manutenção/alternância da atenção e a inibição de respostas preponderantes diante de uma necessidade cognitiva ou social (León, de Souza, Cavalcante, Dias, & Seabra, 2018).

Já a “Memoria de Trabalho”, “Flexibilidade Cognitiva” e “Controle Inibitório” por sua vez, podem ser definidos como:

Memória de Trabalho: a capacidade de registrar, manusear e atualizar informações que chegam e ficam retidas por pouco tempo, ou seja, ela permite a representação transitória de informações relevantes para uma dada tarefa (León, de Souza, Cavalcante, Dias, & Seabra, 2018 p. 275).

Controle inibitório: é a capacidade de controlar comportamentos inadequados ou de conseguir resistir ao primeiro impulso e dar uma resposta mais adequada, bem como permanecer na tarefa apesar de ela ser cansativa ou desmotivadora, apesar de estímulos distratores ou da vontade de fazer alguma outra coisa (León, de Souza, Cavalcante, Dias, & Seabra, 2018 p. 275).

Flexibilidade cognitiva: corresponde à capacidade de mudança ou alternância de objetivos e, portanto, depende dos componentes anteriores. É essencial quando o plano inicial não é sucedido devido a imprevistos, ou quando é necessário alternar entre dois ou mais objetivos distintos (León, de Souza, Cavalcante, Dias, & Seabra, 2018 p. 276).

Nos transtornos do neurodesenvolvimento, alguns estudos, como o de Klin (2006), apontaram os prejuízos na função executiva, por parte dos indivíduos TEA. A hipótese era que esses prejuízos causavam as dificuldades no planejamento e manutenção de um objetivo na

execução de uma tarefa, bem como déficits no aprendizado advindos de uma falta de inibição de respostas irrelevantes e ineficientes.

Ainda, o estudo de Czermainski, Riesgo, Guimarães, de Salles, & Bosa, (2014) teve por objetivo avaliar as funções executivas e a memória de trabalho em crianças/adolescentes com TEA ($n = 11$), e comparar a crianças/adolescentes com desenvolvimento típico ($n = 19$). Os testes usados para esse estudo foram: matrizes progressivas coloridas de raven, teste stroop, teste de trilhas, figuras complexas de Rey, span de dígitos, span de pseudopalavras, memória de trabalho visuoespacial, fluência verbal (ortográfica e semântica) e go/no go.

Os resultados desse estudo apontaram prejuízos de funções executivas no grupo com TEA, em especial na capacidade de planejamento, flexibilidade cognitiva, inibição, além do componente visuoespacial da memória de trabalho.

No artigo de Cui, Gao, Chen, Zou, & Wang, (2010), eles avaliaram as funções de memória de trabalho e funções executivas em crianças com a síndrome de Asperger¹ e crianças típicas. Esse trabalho demonstrou que as crianças com esse quadro apresentaram os piores desempenhos na memória de trabalho e funções executivas se comparadas às crianças do grupo controle.

Esses indícios e evidências já são suficientes para justificar o estímulo das funções executivas para o indivíduo com TEA. Sob a perspectiva da atividade física, a implicação está diretamente ligada à capacidade do indivíduo compreender as diferentes maneiras de se jogar um jogo ou elaborar uma estratégia motora para realizar uma atividade ou brincadeira.

No caso do tênis de mesa, o estudo de Chien-Yu, Tsai, e Chu (2016) examinou os efeitos de uma intervenção dessa modalidade esportiva sobre a função executiva de 22 meninos de 7 a 12 anos com TEA.

Na Fase I composta por 12 semanas, 11 meninos com TEA receberam a intervenção, enquanto outros 11 meninos com TEA não receberam nenhuma intervenção. Na Fase II, que durou mais 12 semanas houve a reversão.

Os resultados para a função executiva foram avaliados em três índices do “*Wisconsin Card Sorting Test*” e forneceram evidências de que é possível aumentar as funções executivas e induzir a neuroplasticidade para as funções executivas outras às áreas em que elas se aplicam.

Dessa maneira, os benefícios para crianças com TEA, por meio do tênis de mesa, podem ser particularmente grandes, pois o tênis de mesa envolve a decisão motora, o planejamento em

¹¹ A **síndrome de Asperger** foi incorporada ao TEA, a partir do DSM-5, para efeitos de diagnóstico e classificação.

função da trajetória da bolinha e a alteração de um movimento exigindo uma flexibilidade cognitiva.

Por fim, vale ressaltar que as funções executivas podem ser avaliadas em suas manifestações comportamentais (Becker et al., 2014, citado em Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016), inclusive, no contexto do tênis de mesa, seja na dificuldade de alternar tarefas, dificuldade em iniciar novas ações não-rotineiras (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016), além do engajamento através da mensuração do ciclo de jogo.

Agora, após essa apresentação da situação do indivíduo com TEA e suas necessidades motoras de destreza manual e aspectos relacionados às funções executivas, cabe os esclarecimentos a respeito da Educação Física no Brasil. Isso inclui bases legais, correntes filosóficas que apoiam a educação física especial, a diferenciação entre os conceitos de Educação Física Especial, Educação Física Inclusiva e Educação Física Adaptada, além de um breve histórico da modalidade de tênis de mesa.

1.4. Educação Física

Atualmente, no Brasil, o profissional de Educação Física, pode atuar dentro de um contexto escolar (licenciatura) ou em um contexto fora da escola (bacharelado). A parcela escolar está subordinada ao Ministério da Educação e Cultura (MEC) e as parcelas fora da escola estão subordinadas ao Conselho Regional de Educação Física (CREF).

Sempre, quando prepondera o aspecto pedagógico na atividade física, dentro ou fora da escola, é natural que a corrente filosófica envolvida tenda para as correntes filosóficas de educação descritas nos documentos elaborados pelo Ministério da Educação e Cultura. Por essa razão é que foi importante a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais [PCNs] pelo Ministério da Educação (1997).

Inicialmente, foi a partir da publicação dos PCNs (1997) que, de maneira formal, procurou-se unir diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras.

O capítulo de Educação Física contido nesse documento, também acompanhou essa tendência, de unir as diversidades no Brasil, com a consolidação da Cultura Corporal de Movimento (CCM).

Pois, através desses documentos que se procurou “*democratizar, humanizar e diversificar a prática pedagógica da área de educação física, buscando ampliar, de uma visão*

apenas biológica, para um trabalho que incorpore as dimensões afetivas, cognitivas e socioculturais dos alunos” (PCN, 1997 p. 15).

Depois dos PCNs, foi publicado a Base Nacional Comum Curricular [BNCC], (2017). A organização das unidades temáticas de Educação Física, privilegiou oito dimensões do conhecimento na delimitação das habilidades. Além disso, também, aprofundou o entendimento das práticas corporais esclarecendo que são aquelas realizadas fora das obrigações laborais, domésticas, higiênicas e religiosas, nas quais as pessoas se envolvem em função de propósitos específicos, sem caráter instrumental.

Dessas oito dimensões do conhecimento, duas podem ser mais relevantes para o presente estudo e referem-se à dimensão da “experimentação” e a dimensão do “uso e apropriação”.

Na dimensão da experimentação, a BNCC (2017) diz que ela se origina pela vivência das práticas corporais e que são conhecimentos que só podem ser acessados pela vivência corporal (saber fazer), portanto, sendo a única possibilidade de apreender as manifestações culturais tematizadas pela Educação Física.

E, também, aponta que parte dos atributos dessa dimensão é cuidar para que as sensações geradas no momento da realização de uma determinada vivência sejam positivas ou, pelo menos, não sejam desagradáveis a ponto de gerar rejeição à prática em si.

Já na dimensão do “uso e da apropriação”, a BNCC (2017), diz:

Refere-se ao conhecimento que possibilita ao estudante ter condições de realizar de forma autônoma uma determinada prática corporal. Trata-se do mesmo tipo de conhecimento gerado pela experimentação (saber fazer), mas dele se diferencia por possibilitar ao estudante a competência necessária para potencializar o seu envolvimento com práticas corporais no lazer ou para a saúde. Diz respeito àquele rol de conhecimentos que viabilizam a prática efetiva das manifestações da cultura corporal de movimento não só durante as aulas, como também para além delas (BNCC, 2017, p. 220).

Então, a partir dessas duas dimensões, fica claro que não só é lícito, mas como também é fundamental ensinar habilidades motoras em situações de jogo e que isso respeita a perspectiva da CCM, seja na escola ou fora dela.

Logo, por meio dessas duas dimensões, pode se encontrar um caminho para o indivíduo com TEA conseguir iniciar a sua participação, ainda que pequena, dentro da atividade na perspectiva da CCM, ou seja, garantindo “*o conhecimento que possibilita ao estudante ter condições de realizar de forma autônoma uma determinada prática corporal*” (BNCC, 2017, p. 220), característica da CCM.

Todavia, é importante fazer uma distinção entre jogo como conteúdo específico e jogo como ferramenta auxiliar de ensino. O jogo, como ferramenta auxiliar de ensino, é entendido como meio para se aprender outra coisa. E “*essa concepção não é adotada na organização dos conhecimentos de Educação Física por parte da BNCC*” (BNCC, 2017, p. 215, grifos do autor).

Então, não podem ser negligenciadas as outras seis dimensões do conhecimento estabelecidas pela BNCC, bem como, também, não podem ser negligenciadas as limitações do perfil do aluno presente, restando ao professor a deliberação do alcance real do aluno em relação às dimensões do conhecimento ou das competências específicas.

Nesse sentido, para fins de exemplificação, duas das dez competências, que são específicas para o ensino fundamental, convergem para metas que inicialmente podem ser alcançadas por indivíduos com TEA. São as competências específicas 08 e 10:

Usufruir das práticas corporais de forma autônoma para potencializar o envolvimento em contextos de lazer, ampliar as redes de sociabilidade e a promoção da saúde (BNCC, 2017, p. 223).

Experimentar, desfrutar, apreciar e criar diferentes brincadeiras, jogos, danças, ginásticas, esportes, lutas e práticas corporais de aventura, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo (BNCC, 2017, p. 223).

Por fim, ainda nos documentos de alcance nacional, a Lei Brasileira de Inclusão [LBI] (2015) corrobora para essa tendência de “*respeito à diversidade*” encontrada nos PCNs e na BNCC, pois ela estabelece o alcance do esforço que deve ser despendido para garantir a inserção dos indivíduos, inclusive, no ambiente escolar.

Um exemplo do alcance desse esforço já pode ser evidenciado na LBI, em suas disposições gerais, quando considera como Adaptações Razoáveis: quaisquer “*adaptações, modificações e ajustes necessários [...] a fim de assegurar que a pessoa com deficiência possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades [...] todos os direitos e liberdades fundamentais;*” (LBI, 2015 p. 21).

E, também, quando de forma precisa, demarca limites no ambiente escolar das atribuições do profissional de apoio escolar e dos profissionais das profissões legalmente estabelecidas como segue abaixo:

XIII - profissional de apoio escolar: pessoa que exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas, excluídas as técnicas ou os procedimentos identificados com profissões legalmente estabelecidas (LBI, 2015, p. 31).

Nesse sentido, competirá ao professor estabelecer e assumir para si a responsabilidade para a elaboração e aplicação das técnicas e dos procedimentos utilizados em suas aulas.

Seus atributos ficam bem delineados pelas leis citadas acima. Então, esse profissional precisa levar em conta, a adequação curricular, em seu plano de curso, para inserir, quando necessário, uma demanda individual como fica demonstrado abaixo:

VII - planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva (LBI, 2015, p. 35).

Nessa medida, cada vez mais, se faz necessário estudos científicos na Educação Física Especial para que, através do aprimoramento das técnicas e dos procedimentos, os ganhos educacionais aumentem e representem o avanço para uma inclusão verdadeira.

Todavia, somente o desenvolvimento das técnicas e dos procedimentos não é suficiente. É necessário, também, compreender, de forma mais precisa, como adequar as necessidades especiais desses alunos que estão sendo inseridos na escola ao que estabelece os PCNs e a BNCC, para que objetivos legais, reais e úteis sejam alcançados.

Por essa razão é que o contexto atual da Educação Física foi apresentado, pois somente esclarecendo o papel atual da Educação Física, por meio dos PCNs, BNCC e LBI e a diferenciando em relação ao papel da Educação Física especial é que esses objetivos legais, reais e úteis poderão ser alcançados.

Agora, serão apresentadas algumas correntes filosóficas que influenciaram e ainda influenciam a Educação Física brasileira. Isso visando adquirir subsídios que sejam reforçadores para a Educação Física Especial, que será definida logo a seguir.

1.4.1. Correntes Filosóficas

Até aqui, foi demonstrado, através dos PCNs, BNCC e LBI, que existem parâmetros legais que devem ser observados e respeitados no ambiente escolar e que esses parâmetros podem, em alguma medida, influenciar aspectos fora do ambiente escolar, pois é fato que nem sempre a Educação física diz respeito ao ambiente escolar.

Portanto, cabe agora discutir algumas correntes pedagógicas que envolveram e que ainda envolvem a Educação Física e que também podem ser relevantes para o contexto da Educação Física Especial.

Nesse caso, com o objetivo de fortalecer e atualizar a noção de Educação Física Especial, extraíndo o que de importante deve ser levado em conta ao longo do tempo, pelo menos, para esse estudo.

Até esse ponto, os subcapítulos aqui discutidos, evidenciaram que a Educação Física precisa levar em conta as restrições de capacidades e habilidades, tanto cognitivas quanto motoras dos indivíduos, além de observar parâmetros legais quando aplicadas em ambiente escolar.

O projeto aqui proposto, do ponto de vista motor, diz respeito à destreza manual e as funções executivas, o que inclui, de forma geral, as habilidades motoras de manipulação de mãos e, também, o planejamento para execução do movimento, respectivamente. O tênis de mesa responde a essas duas demandas, pois envolve a manipulação de uma raquete (em forma de pinça, no caso do estilo caneteiro) para rebater uma bolinha e, também, o planejamento de uma ação motora e antecipação do movimento pela trajetória da bolinha justificando sua importância para as funções executivas.

Então, examinar correntes que se ocuparam de estudar a importância dessas habilidades motoras de manipulação de mão e destreza manual é imprescindível para entender como isso se insere no contexto da Educação Física de maneira geral e da Educação Física Especial.

Montessori (1987), por exemplo, ao seu modo, escreveu a respeito da destreza manual ou habilidades motoras manuais, pois destacou a sua importância quando dedicou um capítulo inteiro em seu livro *Uma Mente Absorvente* a respeito da “inteligência e a mão”. Relacionou o movimento em si, como uma das “funções mais elevadas” e ainda, a coordenação dos movimentos à vida psíquica² do indivíduo como pode ser conferido abaixo:

Nosso conceito é que a criança desenvolva a coordenação dos movimentos necessários à sua vida psíquica, com a finalidade de enriquecer a parte prática e executiva, pois de outro modo o cérebro desenvolve-se por conta própria quase que estranho à realização alcançada somente pelo movimento (Montessori, 1987, p. 164).

² O termo **Psíquico**, nesse caso, pode ser traduzido por funções executivas e cognitivas do indivíduo que a autora correlaciona com as funções motoras da mão.

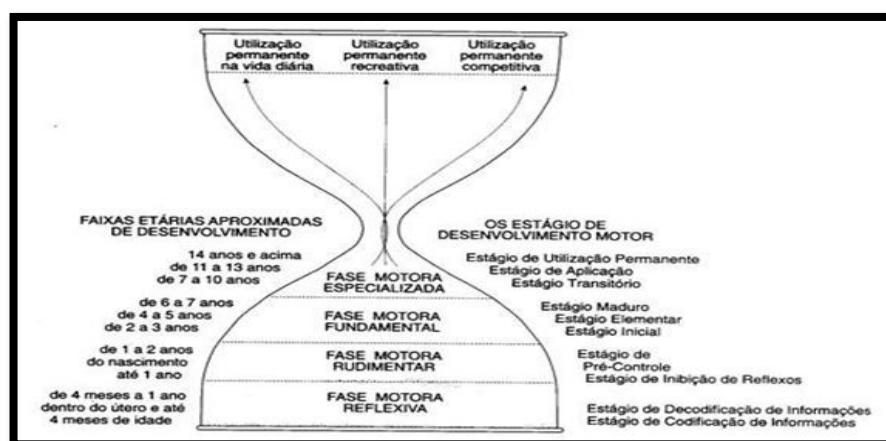
E como que se estivesse antecipando a perspectiva atual e legal trazida pelos PCNs e pela BNCC, ela ainda preconiza: “Devemos, dentro em breve, ter presente aquilo que poderemos chamar de a filosofia do movimento” (Montessori, 1987, p. 164).

Há, ainda, outra corrente pedagógica, que é mais específica à Educação Física e que deve ser mencionada, é a corrente desenvolvimentista de Gallahue e Ozmun, (2005). Essa corrente pedagógica assinala que o comportamento de rebater com raquete ou um taco envolve uma atividade motora de fase especializada, pois é necessário manipular, com as mãos, uma raquete ou um taco, para execução do movimento.

Conseqüentemente, o tênis de mesa, por pertencer ao roll dos esportes de raquete, também é considerado um esporte que envolve uma atividade motora especializada. E, no que diz respeito a habilidade motora em si, Gallahue e Ozmun, (2005) ainda enfatizam que essa é uma habilidade desenvolvida na fase motora fundamental e que tende a ser refinada na infância.

Porém, Gallahue e Ozmun (2005) também orientam que a chave para um ensino bem-sucedido nas habilidades de fase motora especializada independe do período de adolescência ou fase adulta, se bem capacitados ou não capacitados quanto a desenvoltura, *mas no reconhecimento das condições que possam limitar ou aumentar o desenvolvimento* (Gallahue e Ozmun, 2005, p. 370).

Figura 1 - Ampulheta de Gallahue e Ozmum (2005, p. 57)



E, por fim, já no âmbito da corrente pedagógica da Cultura Corporal de Movimento (CCM), vale destacar que alguns aspectos convergem para a Educação Física Especial.

A CCM pode ser definida como o conjunto das produções culturais advindas das noções de corpo (indivíduo) e movimento (ambiente interno e externo) que foram incorporadas aos conteúdos da Educação Física (o jogo, o esporte, a dança, a ginástica e a luta). Cada prática ou vivência corporal propicia, ao indivíduo, o acesso a uma dimensão de conhecimentos e de experiências aos quais ele não teria acesso de outro modo (BNCC, 1997).

Isso significa afirmar que existe um balanceamento entre os conceitos de corpo e movimento, ou seja, não é o corpo ou o movimento, apenas, que identifica a Educação Física, mas sim todo o produto cultural dessa interação. É, nesse sentido, que ela foi incorporada à Educação Física e em todo o seu conjunto de conteúdos como o jogo, o esporte, a dança, a ginástica e a luta (PCNs, 1997).

Como as definições da CCM foram extraídas tanto dos PCNs quanto da BNCC, para esse estudo, vale destacar dois aspectos que a acompanham essa corrente por meio dos PCNs.

Em primeiro lugar, o professor deve analisar a necessidade especial do aluno, pois pode requerer procedimentos específicos. Nesse sentido, a aula não precisa ser em função desse aluno, porém, o professor pode fazer as adequações necessárias.

Em segundo lugar, para inclusão desse aluno, enfatiza a fala de que muito da exclusão desses alunos ocorre por desconhecimento, medo ou receio do que fazer ou como fazer para inseri-los (PCNs, 1997).

Portanto, se a corrente pedagógica montessoriana e a corrente desenvolvimentista de Gallahue já destacavam a importância da destreza manual, seja por nome de habilidades manuais ou de manipulação. Se a corrente da CCM destaca o respeito a diversidade cultural e a individualidade por meio do produto da interação do corpo com o movimento. E se nos indivíduos com TEA, desenvolver essa destreza manual é uma necessidade, fica ainda mais evidentemente que a Educação Física especial pode se ocupar desses treinos, pois tanto os PCNs e a BNCC asseguram que o professor precisa conhecer a necessidade específica do aluno e ter o preparo para fazer as adequações necessárias.

Desse modo, depois de analisados alguns aspectos dos documentos que também envolvem a Educação Física (PCN, BNCC e LBI) e apresentados alguns aspectos relevantes contidos em algumas correntes filosóficas (corrente desenvolvimentista de Gallahue, Corrente montessoriana e CCM), cabe agora situar a Educação Física Especial e as suas diferenças em relação à Educação Física Inclusiva e Educação Física Adaptada.

1.4.2. A Educação Física Especial

Uma importante diferenciação que deve ser feita na Educação Física, de forma geral, é a diferença entre a Educação Física Especial, Adaptada e Inclusiva. Isso pode acontecer pelo fato de que esses conceitos são recentes na educação brasileira. Todavia, há perguntas que precisam ser respondidas. É a mesma coisa? Há diferenças? Relacionam-se entre si?

Visando desfazer essas dúvidas, Chereguini (2016) nos esclarece que o objetivo primário da Educação Física Especial é *“atuar diretamente sobre os comportamentos (redução ou ensino direto) que estão relacionados especificamente com o desenvolvimento atípico apresentado pela pessoa”* (Chereguini, 2016 p.71). E, pela razão da necessidade e da complexidade do desenvolvimento atípico, é que a Educação Física Especial tem sido acompanhada por equipes interdisciplinares.

Também, Chereguini (2016) salienta que a prática do exercício não tem finalidade em si mesma, e sim modificar o quadro específico do comportamento-alvo relacionado ao repertório com desenvolvimento atípico sejam eles comportamentos alvos que envolvam riscos diretos à saúde do praticante, ou, ainda, que incompatibilizam o ensino dessa pessoa em um ambiente coletivo.

Já a Educação Física Adaptada *“caracteriza-se pela participação somente pessoas com o mesmo tipo de deficiência (ou semelhantes funcionalmente), em grupos maiores, para fins de lazer e qualidade de vida ou com fins esportivos (individuais e coletivos)”* (Chereguini, 2016 p.70). Ainda, nessa modalidade, regras podem ser “adaptadas”, podendo resultar em novas modalidades esportivas.

E, por fim, Chereguini (2016) ressalta que a Educação Física Inclusiva, envolve o atendimento em um mesmo local, tanto de pessoas com desenvolvimento típico quanto com desenvolvimento atípico, em equidade de possibilidades. A equidade, dessa maneira, é a medida que garante a justiça, pois a igualdade de condições pode não garantir a justiça, especialmente, quando as necessidades individuais são discrepantes. Então, a justiça ocorrerá somente quando as possibilidades forem proporcionais às necessidades apresentadas. Assim, o entendimento das diferenças entre igualdade e equidade no contexto da educação especial é chamado de paradigma da inclusão.

Por essa razão, é que o presente estudo diz respeito à Educação Física Especial, por que o ensino do tênis de mesa visa suprir déficits encontrados nos indivíduos com TEA,

porém é perfeitamente razoável admitir que esse estudo possa ser aproveitado para um contexto de Educação Física Inclusiva ou de Educação Física Adaptada.

A partir do conceito de Educação Física Especial, então, a seguir será apresentado um breve histórico do tênis de mesa e como essa modalidade tem sido utilizada como uma ferramenta terapêutica e de inclusão.

1.4.3. O Tênis de Mesa

O tênis de mesa nasceu na Inglaterra durante a segunda metade do século XIX, juntamente com o tênis de campo e o badminton (Confederação Brasileira de Tênis de Mesa [CBTN], 2015). Os primeiros registros remetem a estudantes universitários, com livros dispostos no lugar da rede e por militares que o praticavam com equipamentos improvisados no país e no Exterior.

No Brasil, foram turistas ingleses que, por volta de 1905, começaram a apresentá-lo em São Paulo. O nome deveria ser ping-pong, o mesmo utilizado em Londres, derivado do barulho que a bolinha fazia ao bater na mesa (CBTN, 2015).

Como tênis de mesa adaptado, (ou seja, a prática de tênis de mesa destinada a participantes andantes ou cadeirantes; com paralisia cerebral ou amputados; deficientes fisicomotores ou mentais) visando à inclusão ou a prática esportiva de deficientes, ele tem sido usado, tanto em uma concepção esportivista³, voltada para desempenho, quanto no contexto escolar, voltado para a prática cultural.

Do ponto de vista esportivista e adaptado, pode-se destacar que o tênis de mesa é um dos mais tradicionais esportes paralímpicos e esteve presente em todas as edições, tanto no masculino quanto no feminino desde as olimpíadas de Roma em 1960 (CBTN, 2015).

No contexto escolar e, portanto, inclusivo, em Cuba, por exemplo, Macias (2007) se perguntou como poderia contribuir para o desenvolvimento de crianças com síndrome de Down e se propôs, como objetivo, aplicar um programa tênis de mesa adaptado, durante 10 semanas 2 horas por dia, para melhorar as habilidades psicomotoras desses alunos na escola.

De uma população de 10 crianças com a síndrome de Down, duas meninas e dois meninos, idades entre 8 e 10 anos e uma com cardiopatia congênita, foram as que apresentaram melhores resultados no diagnóstico da doença. Foram medidos parâmetros psicomotores de equilíbrio dinâmico, tempo de reação, força nos braços além de memória motora.

³ O **conceito esportivista** é voltado, preponderantemente, para objetivos educacionais de desempenho e vitórias na prática esportiva.

Como foram encontrados, uma melhora, em todos esses parâmetros, Macias (2007) entendeu a sua intervenção com o tênis de mesa como bem-sucedida [...] *con la aplicación del programa de tenis de mesa adaptado se logro la adquisición y desarrollo de las habilidades y mejorar los indicadores psicomotrices estudiados* ⁴ (Macias, 2007, p. 3).

O fruto dessa pesquisa apontou para a necessidade de outras pesquisas para desenvolver metodologias adequadas para a prática do tênis de mesa (Macias & Moreno, 2014).

Já em Taiwan, estudos com diversos públicos do neurodesenvolvimento foram realizados. Para os indivíduos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), um estudo de doze semanas foi desenvolvido para avaliar os efeitos da prática do tênis de mesa nas habilidades sociais, habilidades motoras e comportamentos sociais dos indivíduos. Os resultados indicaram que os benefícios foram nas funções executivas *“Improvements were observed in executive functions in both groups after the intervention.”* ⁵ (Pan, Chu, Tsai, Lo, & Cheng, 2016, p. 1).

E concluíram afirmando que o tênis de mesa pode ser considerado uma opção terapêutica para esse perfil de participantes, como pode ser visto abaixo:

“The authors concluded that table tennis training can be considered a therapy option for treating cognitive or perceptual problems in children with mild intellectual disabilities and borderline intellectual functioning.”⁶ (Pan, Chu, Tsai, Lo, & Cheng, 2016, p. 2).

Semelhantemente a esse estudo com crianças TDAH, o estudo de Tsai (2009) realizado com crianças 43 crianças, com idades entre 9 e 10 anos, com Transtorno Motor de Coordenação (TMC), durante 10 semanas e 3 vezes na semana, foi realizado para investigar a eficácia da intervenção ecológica no treino de tênis de mesa nas funções motoras e cognitivas.

Antes e após o treinamento, a capacidade de controle inibitório foi examinada com a tarefa de paradigma endógeno de Posner para os grupos de desenvolvimento típicos (TD) e atípicos (DCD), além do uso de um protocolo de avaliação chamado “Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças”.

O treinamento de tênis de mesa resultou em melhora significativa das funções cognitivas e motoras das crianças do grupo atípico com TMC. O estudo demonstrou que a intervenção de

⁴ **Tradução Livre:** [...] com a aplicação do programa de tênis de mesa adaptado conseguiu-se a aquisição e o desenvolvimento das habilidades e melhorar os indicadores psicomotores estudados.

⁵ **Tradução Livre:** “Aumentos foram observados nas funções executivas de ambos os grupos da intervenção”.

⁶ **Tradução Livre:** “Os autores concluíram que o treinamento de tênis de mesa pode ser considerado uma opção terapêutica para o tratamento de problemas cognitivos ou sensoriais em crianças com deficiências intelectuais leves e funcionamento borderline”.

exercício empregada dentro do ambiente escolar pode beneficiar o controle inibitório e o desempenho motor em crianças com TMC.

Os resultados permitiram aferir significativos aumentos das funções motoras e cognitivas, todavia os autores questionavam se esses ganhos se manteriam.

Ainda, na linha de pesquisas com participantes com transtornos do neurodesenvolvimento e o tênis de mesa, um estudo com participantes mesatenistas com diversos graus de Deficiência Intelectual (DI) teve por objetivo determinar se a proficiência técnica de jogadores típicos e atípicos, combinados por anos de experiência de treinamento são diferentes.

A amostra consistiu de 71 mesas tenistas de elite com DI e um grupo controle de 17 jogadores sem DI. Todos foram avaliados usando uma bateria de teste que incluiu 10 conjuntos de cinco habilidades técnicas básicas e cinco técnicas avançadas (Biesen, Mactavish, e Pattyn, 2012).

A pontuação total em proficiência técnica para jogadores de DI variou entre 53% e 76%. Já os jogadores de tênis de mesa sem DI tiveram uma pontuação significativamente melhor (80 e 94%). A significância dessas diferenças na proficiência técnica se manteve mesmo quando o estudo se delimitou a comparação com os 8 melhores jogadores com DI e contrapartes sem DI que competiam em níveis regionais em seu país (Biesen, Mactavish, e Pattyn, 2012).

Os resultados desse estudo sugerem que os prejuízos nas funções cognitivas podem ter uma relação direta no desempenho esportivo (Biesen, Mactavish, e Pattyn, 2012).

Por fim, também, foram encontradas pesquisas envolvendo participantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o tênis de mesa. O estudo realizado por Chien-Yu, Tsai & Chu (2016), examinou os efeitos de uma intervenção de tênis de mesa de 24 semanas sobre a proficiência das habilidades motoras e função executiva de 22 meninos de 8 a 10 anos com TEA.

Na Fase I das 12 semanas, 11 meninos com transtorno do espectro do autismo receberam a intervenção, enquanto os outros 11 meninos com transtorno do espectro do autismo não receberam nenhuma intervenção. Depois, houve a reversão na Fase II, que durou mais 12 semanas.

Os achados desse estudo, em particular, reforçam a ideia da importância da prática de tênis de mesa para crianças com TEA, pois reconheceu que:

- As habilidades motoras finas envolvidas no tênis de mesa, como precisão, integração e destreza manual, são fundamentais para um estilo de vida

saudável e por essa razão a participação dessas atividades é necessária (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016).

- É necessário, para criança com TEA, criar uma intervenção de habilidades motoras, para minimizar o atraso motor significativo e promover um desenvolvimento global ideal (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016).
- É possível aumentar as funções executivas através do tênis de mesa e induzir a neuroplasticidade não apenas para funções motoras específicas do treino de tênis de mesa, mas, também, para outras áreas em que as funções executivas se aplicam (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016).
- Os benefícios para crianças com TEA podem ser particularmente grandes, pois a função executiva está envolvida na regulação do pensamento e da ação. As manifestações comportamentais da função executiva podem ser avaliadas (Becker et al., 2014), incluindo a dificuldade de alternar entre tarefas, dificuldade em iniciar novas ações não-rotineiras na prática de tênis de mesa (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016).

Por razão desses achados e de que é, relativamente, possível controlar estímulos ambientais no tênis de mesa, é que se sustenta a ideia de que essas atividades fisicomotoras, por meio do tênis de mesa, devam ser consideradas uma “opção terapêutica viável” (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016, p. 1). É possível afirmar, ainda, que o tênis de mesa poderá ajudar a compor um aspecto de inclusão em um âmbito escolar para o tratamento de crianças com TEA.

Isso ocorre, pois, o controle de estímulos ambientais somados as habilidades motoras e envolvidas (motoras finas, de manipulação com destreza e precisão, estímulos neurológicos de funções executivas manifestadas na percepção da trajetória da bolinha) se adequam perfeitamente as competências da “Experimentação” e de “Uso e Apropriação” descritos na BNCC, permitindo, assim, explorar outras competências igualmente importantes, mas que estão mais relacionadas com aspectos atitudinais como, por exemplo, socialização e colaboração, como o estudo abaixo, também alerta:

Examining the potential benefits of the current physical activity training in the social domain for ASD may be beneficial because it is possible to control several variables in table tennis exercise that can moderate outcomes

(e.g. social environment: individual vs collaborative vs competitive play)⁷ (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016, p. 11).

Such additional information might guide the development of interventions that are more refined, perhaps enabling greater precision in tailoring interventions to meet the needs of individual patients (e.g. emphasizing social behavioral changes or cognitive and motor skill performance as required)⁸ (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016, p. 12).

Os autores, ainda, completam afirmando que desenvolver funções executivas em crianças TEA através do tênis de mesa é promissor e, também, convidam a replicar pesquisas dessa natureza com intervenções mais refinadas (Chien-Yu, Tsai, & Chu, 2016, p. 12).

Pela razão dessa necessidade de intervenções mais refinadas e pelo esclarecimento de Chereguini (2016), de que única abordagem científica, baseada em evidências, comprovadamente eficaz no ensino e tratamento de pessoas com autismo é – a Análise do Comportamento Aplicada, ou ABA (do inglês *Applied Behavior Analysis*) é que se justifica, assim, inserir algumas dessas contribuições, e, especificamente, para esse estudo, o Ensino por Tentativas Discretas, como forma de intervenção como será descrito logo a seguir.

1.5. Contribuições da ABA (*Applied Behavior Analysis*) à Educação Física Especial

A Análise do Comportamento Aplicada é uma ciência aplicada que compõe um dos três pilares da Análise do Comportamento. O pilar filosófico é denominado Behaviorismo Radical e se baseia na obra de Skinner, o segundo pilar é composto pelas pesquisas básicas, de caráter experimental do comportamento, e o terceiro pilar é constituído na própria aplicação desses conceitos básicos e filosóficos a uma situação e é chamado análise do comportamento aplicada (Kracker, 2018).

O termo ABA se popularizou no Brasil pelo fato de ABA significar a sigla em inglês de Análise do comportamento Aplicada (*Applied Behavior Analysis*).

⁷ **Tradução livre:** Examinando os benefícios potenciais do treino dessa atividade física sob a perspectiva das habilidades sociais para indivíduos TEA, deve haver benefícios, pois no tênis de mesa é possível controlar as variáveis com mais rigor e isso proporciona modular-lo em outros formatos. (Ex. Jogo individual x Jogo Colaborativo x Jogo Competitivo).

⁸ **Tradução Livre:** Essas informações adicionais podem desencadear intervenções mais refinadas, talvez permitindo maior precisão nos tipos de adaptação para atender às necessidades individuais dos pacientes (Ex. para enfatizar mudanças comportamentais sociais ou desempenho de habilidades cognitivas e motoras, conforme o necessário).

Sua relevância para o TEA é grande, pois apesar de haver diversas abordagens terapêuticas para essa população, apenas as intervenções baseadas na ABA têm demonstrado resultados no que se refere a diminuição dos sintomas característicos do TEA.

Como esse projeto se insere na interface entre duas áreas de conhecimentos, a Análise do Comportamento Aplicada e a Educação Física especial, foram selecionados alguns aspectos da ABA para serem melhor analisados: interação para lidar com os déficits e excessos, ensino individualizado, análise de tarefas, ensino estruturado (incluindo o ensino por tentativa discreta), reforçamento diferencial, rotina e o treino mediado por pares. A descrição desses conceitos, auxiliará na construção de uma aproximação entre essas duas áreas.

1.5.1. Interações para lidar com déficits e excessos.

O trabalho de Martin (2001) propõe, de maneira prática, aplicações de conceitos da Análise do Comportamento para situações esportivas.

Logo no primeiro capítulo desse livro, ele nos chama a atenção para as, assim nomeadas, situações comportamentais de déficits e excessos. Ele aponta que independente dos rótulos que possam acompanhar alguns comportamentos no esporte, os comportamentos que motivavam os pedidos de ajuda, por parte dos atletas, sempre se originavam em um déficit ou um excesso comportamental.

Para o autor há procedimentos específicos que podem ser aplicados em situações de treino visando melhorar o desempenho esportivo. E que esses procedimentos passam, necessariamente, pela Análise do Comportamento, pois há formas práticas de se aplicar as leis que governam o comportamento em si seja no esporte ou em outras situações.

Também, destaca três aspectos dos quais ele considera mais importante na Análise do Comportamento aplicada ao esporte.

O primeiro aspecto, diz respeito a abordagem baseada em evidências. Em outras palavras, deve-se identificar e mensurar os comportamentos que se deseja trabalhar seja em déficits ou em excessos.

O segundo aspecto, consiste no papel do ambiente e na forma de organiza-lo. Pois se o comportamento é o produto da interação ambiente e organismo, então descrevê-lo em termos de processos comportamentais pode trazer efeitos comportamentais e isso diferencia a ABA de outras abordagens psicológicas.

O terceiro aspecto, por ele destacado, é que essa abordagem atribui grande importância, para a psicologia da aprendizagem, aos mecanismos de condicionamento tanto respondente quanto operante.

Corroborando com Martin (2001), a Educação Física Especial entendida por Chereguini (2016), também aponta a relevância de se levar em conta a Análise do Comportamento em situação de déficit ou em excesso quando afirma que “*cada repertório comportamental considerado relevante, que esteja em grau de desenvolvimento atípico, deve ser alvo de análise pelo profissional em termos de repertórios falhos ou repertórios em excesso*” (Chereguini, 2016 p. 67).

Nesse sentido, Chereguini (2016) aprofunda a importância da aplicação da Análise do Comportamento, trazida por Garry, que se destina a prática esportiva de alto desempenho, para outros contextos da educação física, como no caso da Educação Física Especial.

A partir da identificação dos comportamentos falhos e dos comportamentos em excesso, que são relevantes para que a criança possa alcançar os objetivos traçados para ela em dada atividade, é que se torna possível estabelecer o tipo de serviço a ser oferecido a ela na atividade. (Chereguini, 2016 p. 67)

Por essa razão, o ensino de tênis de mesa para população TEA deve se valer dos conceitos da Análise do Comportamento. Pois, somente com o ensino em um ambiente estruturado, norteados por práticas que forneçam evidências é que se poderão estabelecer estratégias que visem a suprir déficits ou excessos comportamentais para os indivíduos com TEA.

1.5.2. Ensino Individualizado

Segundo Kracker (2018), o ensino individualizado, através de intervenções baseadas em ABA, é uma tarefa que envolve múltiplos componentes. De forma geral, é composto por uma avaliação em que deve compreender uma amostra fidedigna da situação comportamental do avaliado. Em seguida, a partir dos dados de linha de base estabelecidos nas avaliações, é elaborado um Plano de Educação Individualizado (PEI).

Esse PEI consiste em um documento detalhado que especifica a sequência de comportamentos que uma criança precisa adquirir a fim de obter a proficiência nas diversas áreas do desenvolvimento. Sua finalidade deve ser definir objetivos comportamentais que prezem pela produção da autonomia (Kracker, 2018). E, conseqüentemente, são estabelecidas

as estratégias de intervenção para o ensino dessas habilidades comportamentais identificadas como importantes para produção da autonomia ou redução de comportamentos disruptivos para o desenvolvimento.

Cabe aqui uma diferenciação para o contexto brasileiro, no que diz respeito o PEI. Em ambiente escolar, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) afirma que o profissional de apoio escolar atua em todas as atividades escolares e todos os níveis de ensino, porém essa ajuda não pode se confundir com as técnicas ou procedimentos identificados com as profissões legalmente estabelecidas. Nesse sentido, competirá ao professor estabelecer e assumir para si a responsabilidade para a elaboração e aplicação das técnicas e dos procedimentos utilizados em suas aulas no que diz respeito ao plano de curso e as adequações curriculares individuais (LBI, 2015).

Porém, o PEI, não diz respeito ao plano de curso e as adequações curriculares na escola, mas sim ao plano de ensino individualizado que elabora um documento detalhado e especifica a sequência de comportamentos que uma criança precisa adquirir a fim de obter a proficiência nas diversas áreas do desenvolvimento com a finalidade de definir os objetivos comportamentais que prezem pela produção da autonomia.

Portanto, a implicação direta desse PEI na escola é que ele pode servir como uma ferramenta útil para professor, pois uma vez identificadas às necessidades com precisão, mais fácil se torna fazer uma adequação curricular para a criança que precisa de mais apoio.

Pelo fato do PEI ser um documento detalhado e muito útil para o contexto escolar, muito professores optam por parcerias com analistas do comportamento para fazer adequações curriculares.

1.5.3. Análise de Tarefas: Do simples para o complexo

Tarbox J e Granpeesheh dizem que “*a análise de tarefa é um procedimento de se decompor uma cadeia comportamental em uma sequência de respostas discretas*” (apud Varella 2018 p. 182). Em outras palavras, significa fragmentar um comportamento, em uma sucessão de unidades comportamentais menores visando identificar o comportamento alvo para a intervenção.

Basicamente, a avaliação de análise de tarefa pode ser realizada de duas maneiras: avaliação de oportunidade única e a avaliação de oportunidades múltiplas.

Na avaliação de *análise de tarefa de oportunidade única*, o indivíduo não cumpre, necessariamente, a sequência de comportamentos, pois o procedimento é interrompido quando ele erra alguma etapa. O avaliador anota os acertos e erros.

Na situação de *análise de tarefa de oportunidades múltiplas*, o indivíduo cumpre a sequência, porém mesmo de houver o erro de execução, o avaliador termina aquela tarefa fragmentada dando a oportunidade do participante terminar toda a cadeia comportamental envolvida.

No caso do presente estudo, o comportamento de jogar tênis de mesa foi fragmentado em comportamentos de rebater Backhand e Forehand, separadamente, e depois será inserido situações em que o comportamento de rebater Backhand e Forehand ocorrerão sequencialmente e também em disposição aleatória.

1.5.4. Aprendizagem sem Erro: Dicas e Esvanecimento

De maneira geral, a aprendizagem sem erro, se refere, a um conjunto de procedimentos de ensino que resultam em desempenhos precisos ou com pouco erro (Melo, Carmo e Hanna, 2014). Algumas correntes pedagógicas e psicológicas podem atribuir aos erros uma função positiva no processo de aprendizagem.

Porém os estudos de controle de estímulos, por parte da Análise do Comportamento para examinar a função dos erros e suas implicações para a aprendizagem, indicam que os erros podem interferir na precisão dos desempenhos já aprendidos e gerar comportamentos emocionais.

As principais características da aprendizagem sem erro são:

- Modificação gradual em dimensões dos estímulos utilizados no treino para discriminar uma função de resposta.
- A redução das diferenças entre os estímulos utilizados, inicialmente para estabelecer as funções de respostas em relação aos estímulos finais.

No início do treino, que visa gerar a resposta esperada, geralmente são utilizados estímulos que já controlam o responder diferencial. Ao longo do processo são efetuadas modificações gradativas nas dimensões desses estímulos.

Também, segundo Silva e Matsumoto (2018), antes de começar qualquer treino de ensino de tentativas discretas é necessário que o ambiente esteja estruturado. De maneira geral, esse treino pode ser dividido em cinco partes: Antecedentes, Dicas (Quando necessário), resposta, consequência e generalização.

No que diz respeito aos procedimentos de dicas, quando se estabelece uma nova resposta para ser aprendida, dificilmente a criança com TEA responderá adequadamente na primeira tentativa. Por essa razão inserir dicas pode colaborar para aumentar a probabilidade de sucesso na resposta.

É muito comum essas dicas começarem da mais intrusiva para a menos intrusiva a fim de que a criança execute da maneira como a resposta deve ser feita. Conforme a criança vai executando a resposta esperada, gradativamente as dicas vão sendo esvanecidas por parte do professor.

Os principais tipos de dicas utilizados são (Silva e Matsumoto, 2018): ajuda física total, ajuda gestual e ajuda verbal. Porém, esses procedimentos de ajuda podem ser fragmentados e, no caso desse estudo, o procedimento de ajuda física será decomposto em: “ajuda física total”, “ajuda física parcial”, “ajuda com dica tátil”, mantendo as ajudas gestuais e ajuda verbal sem qualquer fragmentação ou especificidade.

- *Ajuda Física Total*: Esse tipo de ajuda é a mais intrusiva, pois o professor executará, juntamente com a criança, toda a resposta que é esperada.
- *Ajuda Física Parcial*: Esse tipo de ajuda ocorre quando a criança consegue executar parcialmente o movimento, então o professor ajudará na fase da resposta que ainda não está consolidada. Isso pode envolver a relação início/meio e meio/fim do movimento.
- *Ajuda Física com Dica Tátil*: esse tipo de ajuda é muito específico para o ajuste motor, pois há casos em que a criança entende o momento em sua totalidade e manifesta o tempo de reação em forma de tremidas. Ou seja, a criança entende o movimento e o tempo de reação, porém isso ainda não foi consolidado de forma mecânica. Muitas vezes, um toque no braço, na perna ou na parte em que se espera a resposta, é suficiente para despertar o movimento completo.
- *Ajuda Gestual*: Consiste na emissão de um gesto ou uma sinalização gestual que representa a solicitação para a resposta esperada.

- *Ajuda Verbal e Emissões Sonoras*: São as solicitações para desencadear uma resposta através de uma solicitação verbal ou a emissão de um som, como apitos, estalar de dedos, etc.

De maneira geral, o esvanecimento deve ocorrer o mais breve possível, ou seja, o mínimo de tempo necessário para se obter a resposta esperada. Pois pode ocorrer que as respostas, por parte da criança, fiquem atrasadas, na expectativa de sempre obter a ajuda e que dessa forma gerará um menor custo de resposta. Por outro lado, o esvanecimento preciso é a forma mais rápida para gerar a autonomia da criança na resposta esperada.

Para o contexto do tênis de mesa, o experimentador oferecerá as ajudas físicas e verbais, pois estará posicionado atrás da criança e as ajudas gestuais ficarão conta do auxiliar que lançará as bolinhas, pois esse estará ao alcance do campo de visão da criança.

1.5.5. Ensino Estruturado – ETD e Repetições

O ensino estruturado que o presente estudo se norteará, é o Ensino por Tentativas Discretas (ETD) ou Treino por Tentativas Discretas (TTD). Há outros procedimentos utilizados pelos analistas do comportamento que podem ser citados como, por exemplo, o Ensino Incidental, a Análise de Tarefa e o Treino Pivotal. Porém, o Ensino de Tentativa Discreta foi escolhido por representar “*eficácia em maximizar o aprendizado de habilidades motoras*” e imitação motora (Silva e Matsumoto, 2018, p.127).

Segundo Rorato (2018), o Ensino de Tentativa Discreta é um dos procedimentos que os analistas do comportamento utilizam para estabelecer um controle de estímulos eficiente e tem se mostrado eficaz para crianças TEA.

“*Não se começa qualquer treino de ensino de tentativas discretas sem que o ambiente esteja organizado*” (estruturado). Desse modo, como apontaram Silva e Matsumoto (2018, p. 131), esse treino pode ser dividido em 5 partes: antecedentes, dicas (quando necessário), resposta, consequência e generalização. Esse é o método de ensino estruturado e planejado de acordo com a necessidade do indivíduo feito por uma pessoa treinada que consiste em:

- (A) Apresentação de Estímulo Discriminativo (S^d)/Antecedente;
- (B) Apresentação de dica quando necessário;
- (C) Emissão do comportamento Alvo ou próximo a ele como resposta do aprendiz;
- (D) Consequência imediata e de acordo com a resposta (para acertos ou para erros);

(E) Intervalo específico entre as tentativas (Silva e Matsumoto, 2018, p.128).

Sempre que há ensino por tentativa discreta, deve-se, portanto, prever a situação de dicas e de erro. No presente estudo o procedimento de dicas adotado será o *most to least* (MTL) que, segundo Da Hora (2018), consiste na apresentação da dica da forma mais intrusiva e, na medida em que as tentativas de ensino vão ocorrendo, vai-se esvanecendo o nível da dica até que ela seja completamente removida.

Por essa razão, é importante definir a hierarquia de dicas que serão utilizadas. Com isso, o professor pode, gradativamente, esvanecer as dicas após uma quantidade de tentativas suficiente, bem como também poderá estabelecer os critérios por qual a aprendizagem ocorreu. Isso tudo para saber se o participante adquiriu o repertório relativo à habilidade que está sendo ensinada (Da Hora, 2018).

E, para avaliar se o participante aprendeu de forma correta e independente, antes do esvanecimento total, devem-se fazer as tentativas de sondagem, incluídas na fase de planejamento. Essas tentativas de sondagem, segundo da Hora (2018), devem ocorrer de forma periódica a fim de saber se a resposta esperada já está sob controle de uma dica menos intrusiva e, portanto, podendo ser esvanecida.

Sendo assim, é através desses procedimentos que o presente estudo está organizado. Para que o treino de rebater bolinhas de tênis de mesa, através do ensino por tentativas discretas gere um repertório motor mínimo de rebatidas backhand e forehand, na expectativa de que, desse repertório motor, o indivíduo consiga jogar tênis de mesa e que, dessa prática, algumas relações sociais possam emergir ou serem exploradas.

1.5.6. Reforçamento Diferencial

Um esquema de reforçamento é uma regra que especifica quais ocorrências, de um determinado comportamento, serão reforçadas”. Nessa medida, o reforçamento diferencial é mais um esquema de reforçamento dentre outros. Tem por característica a seleção de alguns comportamentos a serem reforçados (Teixeira & Emerich-Geraldo, 2018). No ensino por modelagem, o reforçamento diferencial é muito utilizado, pois os comportamentos serão reforçados na medida em que se aproximam do comportamento alvo.

Skinner (2003), por sua vez, no livro *Ciência e Comportamento Humano* (CCH), explica que o reforço diferencial, que é o reforço despendido em um sistema de reforçamento diferencial, se ocupa não do ensino, mas do refinamento de uma habilidade.

Segue, ainda, exemplificando que através de jogos e de certas habilidades artísticas, certos desempenhos, quando refinados na execução, geram importantes consequências. Assevera que o reforço que desenvolve essa habilidade deve ser imediato, pois senão o efeito da precisão diferencial se perde.

No caso do tênis de mesa, no presente estudo, o objetivo é estabelecer um repertório motor (Backhand e Forehand) que permita ao participante participar do jogo, porém conforme o movimento vai sendo adquirido, as respostas, através do procedimento de dicas, cumprem o seu papel.

Além disso, o feedback sensorial de sentir a bolinha bater na raquete, ouvir mais rápido o quique da bolinha na mesa ou ainda, estabelecer um ciclo de jogo com um amigo, também, pode colaborar para o comportamento ir se refinando. Isso fará com que esse feedback assuma um caráter de reforçamento diferencial que poderá colaborar para o aumento do desempenho e o engajamento do participante na prática da modalidade.

1.5.7. Rotinas

Segundo Fialho (2018), pelo fato do indivíduo com TEA vir acompanhado por prejuízos comportamentais como, por exemplo, a falta de variabilidade comportamental, é que se tornou fundamental o controle da rotina a fim de que esse indivíduo possa controlar a ansiedade e manifestar uma participação maior nas atividades.

É nessa medida que a pista visual assume a sua importância, pois ela se mostra eficiente para garantir a previsibilidade, que é imprescindível, para a redução da ansiedade.

Esses sistemas de rotinas, composto por quadros com pistas visuais, sinalizações são, também, muito utilizados para estabelecer noções de tempo, facilitação para transição de atividades e até mesmo como suporte para atividades que estimulam a verbalização das imagens.

Da Hora (2018), ressalta que, nos procedimentos de rotina, os alunos são ensinados a usar agendas que são construídas valendo-se de estímulos textuais, fotos e palavras impressas e que geralmente são organizados em cadernos, fichários ou outros aparatos móveis para orientar a resposta de um comportamento em substituição de instrução ou supervisão de um adulto. Por fim, esse sistema permite com que se aprenda mais com poucas dicas quando o participante é capaz de parear a figura com o objeto correspondente.

Para o caso do tênis de mesa, essa modalidade, em si, já pressupõe uma estrutura organizada e isso colabora para o treino. Porém, rotinas de microciclo podem ser organizadas

para efeito de previsibilidade como, por exemplo, a organização das bolinhas em cestas vazadas com 50 bolinhas. Isso permite a criança ver a quantidade de bolinhas na cesta, e conseqüentemente, poderá formar a noção de começo com a cesta cheia e noção de fim com a cesta vazia, gerando assim, a previsibilidade.

1.5.8. Estratégias mediadas por pares

São aquelas abordagens em que normalmente os pares em desenvolvimento são selecionados e treinados para facilitar e melhorar a interação social de crianças com autismo (Hundert e Houghton, 1992 citado em Laushey e Heflin, 2000 p. 183). Dos tipos de estratégias mediadas por pares, a mais comum é a tutoria por pares (apud Shafer, Egel, & Neef, 1984).

A tutoria por pares pode ser definida como um sistema no qual os alunos se ajudam aprendendo uns com os outros, e tem sido muito útil para ajudar os alunos com autismo a adquirir habilidades e comportamentos mais apropriados (Barron e Foot, 1991 citado em Laushey e Heflin, 2000 p. 184).

No final dos anos 70 e início dos anos 80, a pesquisa em tutoria educacional e treino de pares veio à tona na análise do comportamento aplicada (Greer, 2004).

Essas pesquisas, baseadas em evidências, geraram um acervo enorme de táticas educacionais. Greer, (2002), por exemplo, afirma que a tutoria é apenas uma das cerca de 200 táticas, no arsenal, que dispõe a análise do comportamento aplicada à educação e que essa tática, em especial, precisa estar presente em todas as salas de aula.

Em sentido contrário, Barron e Foot, 1991 (citados em Laushey e Heflin, 2000 p. 184) salientaram que apesar de reconhecerem que a tutoria por pares seja uma tática eficaz, não tem havido muita pesquisa, especificamente, na área de treinamento de tutores.

Para o presente estudo, essa estratégia de tutoria por pares é interessante pelo fato de haver estudos destinados a população com TEA e também porque essa estratégia pode ser acomodada no contexto da Educação Física Adaptada e do tênis de mesa. Aulas podem ser planejadas para que alunos colaborem uns com os outros ou ainda, através da observação do par, a criança pode aprender ou encontrar um modelo para imitar o movimento dentro de uma situação diretiva que pode colaborar para habilidades sociais.

Desse modo, até aqui, foram apresentadas as características dos indivíduos com TEA juntamente com algumas de suas necessidades motoras relevantes de destreza manual e funções executivas.

Logo em seguida, foram fornecidos esclarecimentos a respeito das implicações e influência dos documentos que envolvem a Educação Física por meio do ministério da educação e cultura (MEC) ou órgãos federais (PCNs, BNCC e LBI).

Foram, também, apresentadas algumas correntes filosóficas que corroboram para evidenciar importância do desenvolvimento das habilidades motoras de manipulação ou destreza manual e funções executivas, bem como estimular a autonomia da criança (corrente montessoriana, corrente desenvolvimentista e cultura corporal de movimento).

Seguiu-se por uma contextualização da Educação Física Especial diferindo-a da Educação Física Adaptada e da Educação Física Inclusiva, além de um breve panorama histórico do tênis de mesa e algumas pesquisas que o envolveram com populações com transtornos do neurodesenvolvimento justificando porque o tênis de mesa pode ser uma ferramenta útil.

E, por fim, foram apresentadas algumas contribuições da ABA – Análise do Comportamento Aplicado pelo fato dessas intervenções, que são baseadas em evidências, serem até agora, as únicas comprovadamente eficientes para a população com TEA.

O Ensino por Tentativas Discretas, que é uma dessas contribuições, foi eleito para esse estudo, pois como descrevera Silva e Matsumoto (2018), é uma ferramenta comprovadamente eficiente para crianças TEA que oferece o maior rigor para o controle de estímulos ambientais;

Então, pelas razões acima descritas e pelo fato do o tênis de mesa ter sido, recentemente, considerado uma prática recomendada, uma opção terapêutica viável e uma atividade com um histórico de sucesso em sua adequação no contexto da inclusão escolar, como aponta Macias (2007), encontram-se aqui os fundamentos para do presente projeto.

A seguir, será apresentada a proposta para o método de trabalho. Essa proposta consiste em responder se o ensino por tentativa discreta pode aumentar a eficiência de um treino de rebater bolinhas de tênis de mesa e, com isso, proporcionar que o aluno com TEA possa jogar com outros indivíduos, colaborando com a inclusão social através da atividade física.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

Para esse estudo foram selecionadas sete crianças diagnosticadas com TEA. Todas com idade entre 08 a 16 anos de idade e que estudam em uma Escola particular.

2.1.1. Critério para Inclusão e Exclusão:

Os critérios de seleção dos participantes são:

- Ter diagnóstico de TEA, sem comorbidades associadas.
- Ter entre 08 e 16 anos
- Não ter experiência prévia com a modalidade
- Não possuírem incompatibilidade sensorial com a bolinha (cor, barulho emitido) ou incompatibilidade sensorial com a raquete (Peso, textura, cor ou forma) – essas condições, especificamente, foram avaliadas na primeira aula.

2.1.2. Experimentador, auxiliares e observadores:

A pesquisa, aqui proposta, contou com a participação de:

- 01 Experimentador (o próprio pesquisador)
- 01 Auxiliar para lançar as bolinhas de tênis de mesa
- 02 observadores (um “in loco” e outro de vídeo) para o registro dos dados.

Como critério de escolha dos observadores e auxiliares envolvidos, os estudos de Chien-Yu, Tsai & Chu (2016); Tsai (2009); Pan, Chu, Tsai, Lo & Cheng (2016), privilegiaram professores de Educação Física com experiência em Educação Física Especial.

Porém, como a presente pesquisa visou maximizar as possibilidades de generalidade, foram selecionados, para a função de observadores, indivíduos envolvidos de alguma forma com a instituição na qual a pesquisa será realizada.

Para a presente pesquisa, não houve necessidade de experiência prévia com tênis de mesa pois os auxiliares receberam orientação prévia de como se posicionar e lançar as bolas à mesa no momento dos treinos.

2.2. Local:

Estudos anteriores, já foram realizados em ambientes abertos, como, por exemplo, o estudo de Macias (2007). Pela razão da necessidade de maior controle dos estímulos

do ambiente, descritos por Chien-Yu, Tsai & Chu (2016), é que se optou por um ambiente mais controlado, livre de estímulos visuais e auditivos concorrentes.

Desse modo, as aulas ocorreram em uma sala de uma escola particular (de educação básica e com tradição em educação especial) obedecendo às seguintes características:

- **01 Sala:** livre de estímulos visuais e auditivos concorrentes como, por exemplo, lâmpadas “led”, cortinas que se movimentam, ventiladores ligados, objetos brilhantes pendurado nas paredes e objetos de preferência que não estivessem envolvidos com a pesquisa.

2.3. Materiais:

Todas as especificações, abaixo descritas, obedecem aos critérios do manual de tênis de mesa paralímpico do comitê paralímpico brasileiro [CBTM] (2015), com exceção dos materiais que não dizem respeito ao tênis de mesa em si, como a cesta vazada, prato plástico para acomodar as bolinhas, dispositivos de filmagem e folhas de registro:

- (A) **01 Mesa de tênis de mesa:** tamanho padrão com 2,74m x 1,525m x 0,76m.
- (B) **100 Bolinhas de tênis de mesa:** de cores laranja - diâmetro treino 50 mm.
- (C) **01 Rede:** de tecido ou similar com 15,25cm x 1,83m.
- (D) **01 Máquina filmadora:** *IPhone-10* para o controle das sessões.
- (E) **03 Raquetes de tênis de mesa:** de pesos variados (sendo o peso de 85% de madeira no mínimo), de qualquer formato e tamanho e borracha na cobertura ou revestimento da raquete.
- (F) **02 Cestas vazadas:** para armazenar bolinhas para aparecer a quantidade de bolinhas que será usada durante a aula (sessão) e gerar a previsibilidade por parte do participante.
- (G) **01 prato plástico:** para separar as bolinhas em grupos de 10 em 10 lançamentos.
- (H) **Folhas de registro:** para anotar os dados da coleta no local

Figura 2 - Equipamentos Utilizados



2.4. Variáveis Experimentais

A variável independente (VI) de estudo é o ensino por tentativa discreta e como variável dependente (VD) as respostas de backhand e forehand.

Foram consideradas respostas corretas todas as rebatidas cuja bolinha que for rebatida pingar do outro lado da mesa. E, por sua vez, foram consideradas respostas erradas, todas as bolinhas não rebatidas e todas as bolinhas rebatidas que não pingar para o outro lado da mesa ou ainda que após, a rebatida, pingar primeiro do mesmo lado da mesa.

Foram consideradas como variável dependente secundária (VDs), as rebatidas alternadas, as habilidades de jogo com pares, tempo, acurácia e ciclo de jogo.

2.5. Delineamento Experimental

Nos delineamentos de linha de base múltipla há algumas variações entre elas, dois tipos a serem devem ser destacados: o delineamento de múltiplas sondas e o delineamento de linha de base múltipla com atraso.

O método selecionado para esse estudo, foi o delineamento de múltiplas sondas. Esse método permite que o experimentador estenda o procedimento da linha de base múltipla nas quais a medição múltipla de comportamentos seja impraticável ou custosa. É, ainda, um método que permite analisar a relação entre a variável independente e a aquisição de uma aproximação ou sequência de tarefas sucessivas (Cooper, Heron e Heward, 2007).

Este método se demonstra apropriado para o ensino das habilidades do tênis de mesa de rebater backhand, forehand, ou fazer essas rebatidas alternadamente. Pois, por exemplo, ao se ensinar a habilidade de rebatida do Backhand, haverá elementos que aproximará a criança do aprendizado da habilidade de Forehand e também dos treinos de respostas alternadas.

Então, esse delineamento é apropriado para avaliar os efeitos da instrução no início do ensino de uma habilidade em cadeia pois, uma vez ensinado, é improvável que se possa comprovar que o desempenho, nas próximas etapas da cadeia não tenha sofrido influência da aquisição da primeira habilidade.

Segundo Cooper, Heron e Heward (2007) o modelo básico do delineamento de múltiplas sondas consiste em:

- Uma investigação inicial para determinar o nível de desempenho do indivíduo em cada comportamento na sequência.
- Uma série de medidas de linha de base que é obtida em cada etapa antes do treinamento nessa etapa.
- Depois que o nível do critério de desempenho é atingido em qualquer etapa de treinamento, uma análise de cada etapa da sequência é obtida para determinar se as mudanças de desempenho ocorreram em quaisquer outras etapas. (Cooper, Heron e Heward, 2007 p.209)

Desse modo, esse delineamento evita a necessidade de coletar dados de linha de base repetitivos da performance de qualquer componente de uma cadeia ou sequência, pois admite que é impossível ou improvável adquirir qualquer habilidade sem levar em conta a aquisição de seus componentes precedentes na própria cadeia ou sequência.

2.6. Procedimentos:

O programa ocorreu em 08 semanas, 02 vezes por semana e consistiu em 01 aula de 30 minutos, por dia, por indivíduo e envolveu 02 tipos de respostas: *backhand [Bh]*, *forehand [Fh]*.

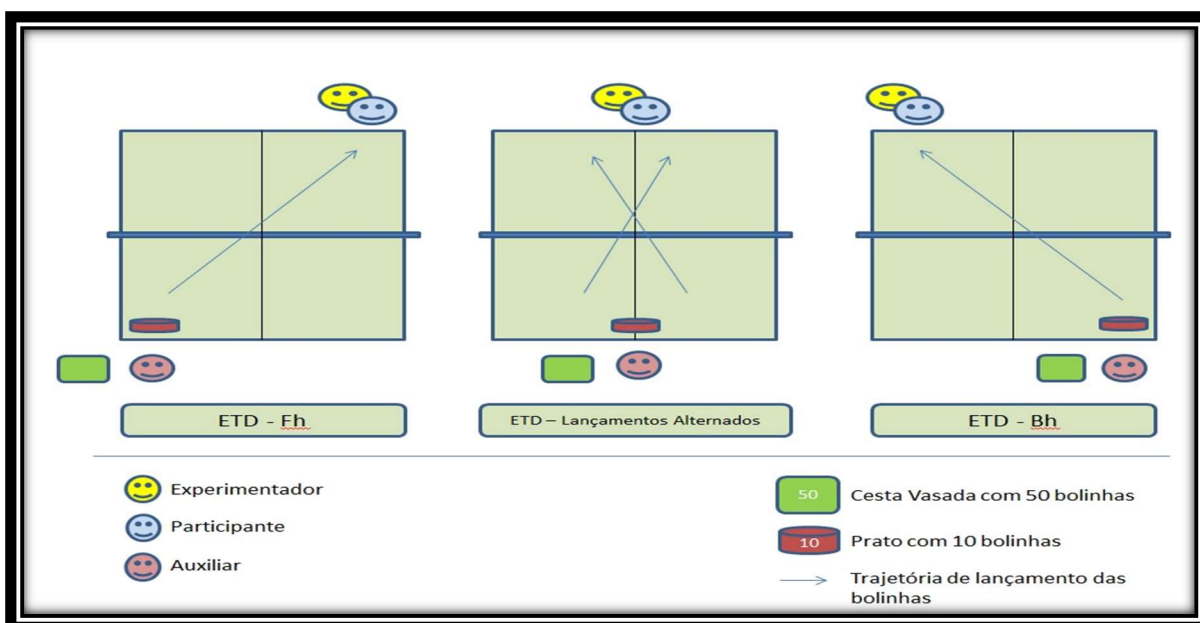
Antes de iniciar cada sessão, 01 observador fez o checklist do arranjo físico/materiais e preencherá a planilha de acertos durante as sessões. Ao final da sessão do dia, os dados de todos os indivíduos, foram cruzados com a filmagem da sessão por 01 observador de imagens designado.

Cada sessão foi composta por 50 bolinhas, divididos em 05 blocos de 10 bolinhas. As atividades, sempre, serão para resposta de Backhand, Forehand. As 50 bolinhas estarão disponíveis na cesta vasada, separadas previamente, antes de iniciar cada bloco de lançamento.

O auxiliar separou as bolinhas em porções de 10 (equivalente ao bloco) e as colocou sobre o prato plástico que ficou visível, acima da mesa, para a criança.

Esquema do treino para o ensino das habilidades, a disposição do participante, auxiliar, experimentador em relação à mesa, a cesta de bolinhas, bem como, a sua trajetória nas rebatidas de backhand, forehand, pode ser vista no esquema abaixo:

Figura 3 - Esquema de Treino



2.6.1. Elementos Pré Experimentais

Seleção dos Participantes: Crianças diagnosticadas com TEA, entre 08 a 16 anos de idade, sem ter experiência prévia com a modalidade e livres de incompatibilidade sensorial com a bolinha (cor, barulho emitido) ou incompatibilidade sensorial com a raquete (Peso, textura, cor ou forma) que foram avaliados na primeira aula cujos pais assinaram o termo autorizando a participação.

Avaliação de Incompatibilidade Sensorial: Foram apresentadas as crianças, algumas raquetes e bolinhas, bem como a mesa e a redinha para que elas pudessem manusear, como uma fase de experimentação. A criança não manifestando qualquer interesse restrito, foi admitida como aprovada na avaliação de incompatibilidade sensorial. Nessa etapa, todas as sete crianças foram aprovadas, pois nenhuma delas apresentou qualquer incompatibilidade sensorial que pudesse alterar o experimento.

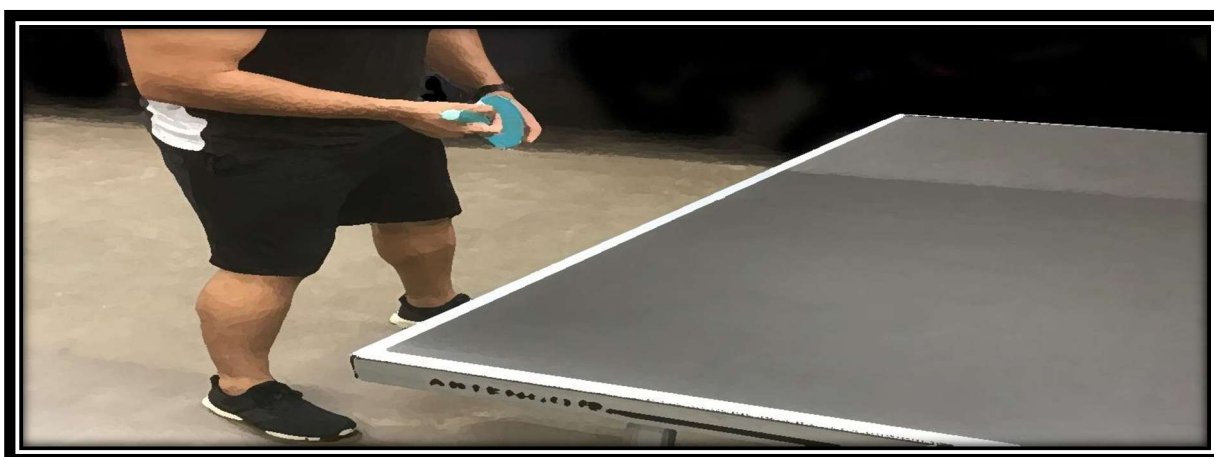
Treino do Auxiliar: O auxiliar foi treinado previamente emulando a situação de ensino. O experimentador posicionou a raquete e pediu que o auxiliar pegasse a bolinha, apresentasse para o experimentador, lançasse a bolinha de forma que a trajetória da bolinha alcançasse a posição da raquete. Esse procedimento foi feito para situação de backhand e forehand, desse modo, otimizando os procedimentos de aprendizagem sem erro.

Procedimentos Éticos: O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa a partir da Plataforma Brasil. A coleta de dados foi iniciada após o parecer de aprovação do projeto de pesquisa (número do Parecer: 3.669.024 de 11/10/2019), apresentação e aceite de participação por parte da instituição envolvida. Além disso, foi requerida, dos responsáveis, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – (Apêndice 02 e 03).

2.6.2. Definição dos posicionamentos:

Posição Fundamental: O aluno ficou de frente para a mesa na distância de aproximadamente 60 cm de distância e a raquete deveria estar na altura da mesa. Os olhos deveriam estar direcionados à bola. Base aberta de pernas e joelhos semi flexionados conforme a figura abaixo:

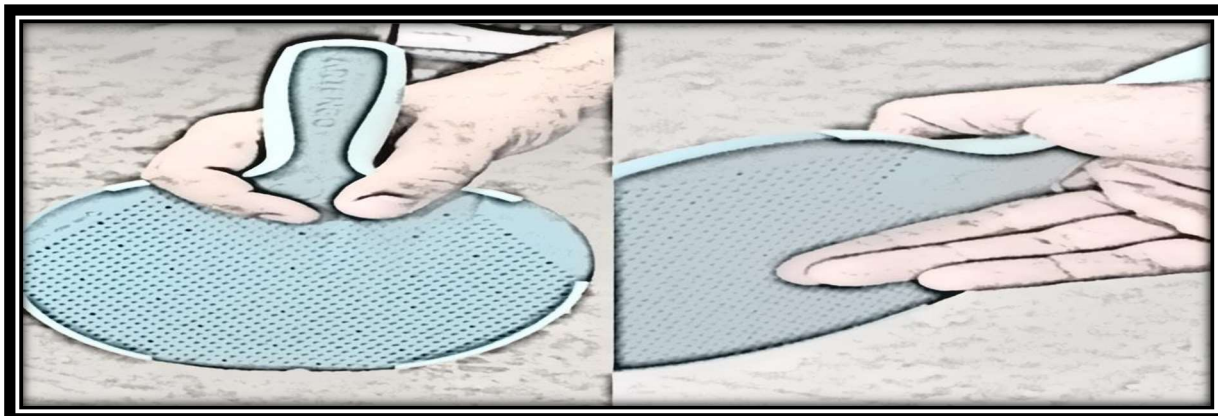
Figura 4 - Posição Fundamental



Empunhadura da Raquete no Estilo Caneteiro: Essa empunhadura consiste em segurar a raquete como se fosse uma caneta. As falanges do dedo indicador, assim como as falanges do polegar, assentam sobre a mesma face da raquete (face anterior), enquanto as falanges do dedo

médio ficam repousadas na outra face (face posterior), juntas ou separadas dos dois dedos restantes (Confederação Brasileira de Tênis de Mesa [CBTM], 2015). Vide figura abaixo:

Figura 5 - Empunhadura Estilo Caneteiro



Backhand Estilo Caneteiro: O movimento é realizado com a face anterior da raquete, face em que repousa as falanges do dedo indicador e polegar. A bola é rebatida por meio de um movimento curto de pulso que supinado, desloca-se para frente, imediatamente após a bola tocar a mesa, prolongando o movimento do antebraço e ficando a face da raquete levemente perpendicular e acima da superfície da mesa.

No Backhand estilo caneteiro, o braço que empunhará a raquete estará mais proximamente ao corpo do indivíduo, de certa forma o cruzando (CBTM, 2015). Vide figura abaixo:

Figura 6 - Backhand Estilo Caneteiro



Forehand Estilo Caneteiro: O movimento é realizado com a face anterior da raquete (face em que repousa as falanges dos dedos indicadores e polegar). O movimento do golpe se

dá de trás/baixo para frente/cima com o punho em pronação; a bola será golpeada ligeiramente acima da altura da mesa, pouco antes de alcançar a linha do corpo ou dos ombros (CBTM, 2015). Vide figura Abaixo:

Figura 7 - Forehand Estilo Caneteiro



2.6.3. Linha de base (A)

Primeiramente, foi pedido e demonstrado, através de um modelo oferecido pelo próprio experimentador, a situação em que a criança deverá rebater bolinhas em backhand e forehand.

No início do manejo de linha de base, os participantes foram posicionados, inicialmente de forma arbitrária, sem suportes visuais, com o corpo em frente à mesa e raquete na empunhadura caneteiro, conforme as definições pré-estabelecidas.

Nesse momento, não houve nenhum procedimento do Ensino por Tentativa Discreta e, tampouco, estímulos verbais como consequência após uma possível resposta de acerto.

Na linha de base, houve um Bloco de 10 de lançamento de bolinhas destinado para cada habilidade que foi examinada (backhand e forehand). Havendo a estabilidade de 3 pontos consecutivos para erro, encerrou-se o bloco e iniciou-se o bloco da próxima habilidade motora. O critério para encerrar a linha de base sempre será a estabilidade da (VD1) sendo admitida para a estabilidade, 3 pontos consecutivos.

O participante deveria rebater as bolinhas para o outro lado da mesa sem o auxílio do experimentador. As bolinhas foram lançadas com as mãos por um auxiliar que fora treinado previamente para o estudo.

2.6.4. Intervenção - TTD (B)

Após a linha de base, foram inseridos os elementos pertinentes ao ensino por tentativa discreta para backhand e forehand. Na fase de intervenção foram realizados lançamentos de 05 blocos de 10 bolinhas totalizando 50 bolinhas por aula.

O início da sessão sempre ocorreu na estabilidade de 3 respostas consecutivas em linha de base e o término da sessão com 30 minutos de aula e 50 bolinhas lançadas.

Esvanecimento de Dicas: O experimentador ficava atrás da criança e observava o movimento de resposta na linha de base. Em função das respostas de rebatidas emitidas pela criança na linha de base, o experimentador definiu qual é a ajuda mais adequada das 5 possibilidades graduais. Ao acertar 3 bolinhas, consecutivas, esvanecer uma dica para sondagem.

O procedimento de dicas adotado é o *Procedimento de Dica Most to Least (MTL)* que segundo Da Hora (2018), consiste, inicialmente, na apresentação da dica da forma mais intrusiva e, na medida em que as tentativas de ensino vão ocorrendo, o professor ou o terapeuta vão esvanecendo o nível da dica até que ela seja completamente removida. A tabela abaixo descreve a relação da hierarquia de dicas:

Tabela 1 - Hierarquia de Dicas

Estímulo Antecedente Tentativas Discretas (com as hierarquias de dica)	Resposta	Estímulo Subsequente Reforçadores Sociais (elogios simples ou enfáticos)
(5) - (Apoio físico total)	Rebater a Bolinha	“Boa”
(4) - (Apoio físico parcial)	Backhand;	“Ótimo”
(3) - (Apoio físico de Dica Tátil)	Forehand;	“excelente”
(2) - (Gestos) (*)		“Isso”
(1) - (Apoio verbal / emissões sonoras)		

Descrição dos Apoios: Observações:

(5) o professor executará, juntamente com a criança, toda a resposta que é esperada.

(4) pode envolver a relação início/meio e meio/fim do movimento. o examinador ajudará na fase da resposta que ainda não está consolidada.

(3) é muito específico para o ajuste motor, pois há casos em que a criança entende o momento em sua totalidade e manifesta o tempo de reação em forma de tremidas. Ou seja, a criança entende o movimento e o tempo de reação, porém isso ainda não foi consolidado de forma mecânica. Muitas vezes, um toque no braço, na perna ou na parte em que se espera a resposta, é suficiente para despertar o movimento completo.

(2) Consiste na emissão de um gesto ou uma sinalização gestual que representa a solicitação para a resposta esperada.

(*) Poderão ser emitidos, tanto pelo experimentador quanto pelo auxiliar, conforme a conveniência;

(1) São as solicitações para desencadear uma resposta através de uma solicitação verbal ou a emissão de um som, como apitos, estalar de dedos, etc.

Tentativas de sondagem: A sondagem ocorreu após três rebatidas corretas. Duas tentativas foram feitas em uma dica mais esvanecida, se a criança errasse essas duas rebatidas, ela permanecia para a condição de dica que estava.

Um ciclo de tentativa discreta: Consistiu em posicionar o participante a frente da mesa, apresentar a bolinha antes de lançá-la - garantindo que ele observasse a bolinha seja chamando a sua atenção verbalmente ou por meio de acenos e, quando estivesse posicionado e atento –, lançar a bolinha na direção do participante, a criança emitir a resposta de rebatida (como ou sem apoio), a resposta é ou não reforçada, esperou-se 5 segundos e iniciava um novo ciclo.

Consequência para situação de acerto: Foram apresentados reforços sociais, elogios, como: “muito bem”, “boa”, “excelente”, imediatamente e, se necessário, as seguiu-se a ordem descrita abaixo:

1. Reordenar o participante, posicionando-o conforme a posição estabelecida;
2. Ajustar a empunhadura, se necessário ao estilo caneteiro;
3. Posicionar a raquete na posição ao meio e acima da mesa;
4. Garantir que o participante direcione o olhar para a próxima bolinha na mão do experimentador;
5. Dar tempo entre uma bolinha e outra.

Consequência para situação de erro: Não apresentar reforçadores sociais e, se necessário, seguiu-se a ordem abaixo

1. Reordenar o participante, posicionando-o conforme a posição estabelecida;
2. Ajustar a empunhadura, se necessário ao estilo caneteiro;
3. Posicionar a raquete na posição ao meio e acima da mesa;
4. Garantir que o participante direcione o olhar para a próxima bolinha na mão do experimentador;
5. Dar tempo entre uma bolinha e outra.

Critério de aprendizagem (encerramento da condição de treino): O critério definido para encerrar a condição de treino, tanto para passar de respostas de backhand para forehand ou iniciar as generalizações, foi a criança acertar 70% do total de 50 bolinhas na sessão, ou seja 35

rebatidas sem o auxílio de dicas. Nesse caso, a criança esteve pronta para treinar o outro tipo de resposta ou para as respostas destinadas à fase de generalização (C).

2.6.5. Generalização (C)

A generalização de um comportamento, segundo Silva Peres e Duarte (2018), ocorre quando um comportamento se prova durável ao longo do tempo, se ele se manifesta em uma ampla gama de ambientes variados ou se ele se expande para outros comportamentos relacionados.

Essa fase é muito importante para a criança com TEA, pois essa população apresenta muitas dificuldades para a generalização e manutenção de comportamentos aprendidos. Muitas vezes, fatores como comportamentos e interesses restritos e repetitivos, rigidez comportamental - que são características das crianças com TEA -, podem acabar por suprimir as manifestações inerentes a generalização.

Para esse estudo, foram planejadas as fases de generalização de respostas e generalização entre pessoas.

Generalização entre Respostas: é entendida quando uma resposta nova é emitida na presença de um estímulo em que outra resposta semelhante foi fortalecida (Silva Peres e Duarte, 2018). No caso do tênis de mesa o comportamento de rebater bolinhas em direções alternadas, de forma randomizada ou não, significou generalização entre respostas, pois na fase de treino (B) houve treinos de rebatidas de backhand e forehand.

Generalização entre pessoas: Basicamente, são treinos envolvem situações com outros professores, terapeutas ou pares (Silva Peres e Duarte, 2018). A generalização entre pessoas foi planejada para acontecer ao variar o experimentador, o auxiliar e depois, na inserção de pares para fazer um jogo, assim se aproximando cada vez mais da situação real.

O treino de generalização entre pessoas pode ser categorizado nos treinos livres de tecnologia de generalização. Nessa categoria, também estão compreendidos os treinos com a modificação de objetos no ambiente, variações de estímulos reforçadores (como utilizar outro tipo de raquete ou bolinha) ou ainda, variações de estímulos mais aversivos em ambientes como, por exemplo, ambientes com mais barulhos ou ruídos.

Tanto na generalização entre respostas como na generalização entre pessoas, prevaleceu o lançamento por meio de raquetes. E, por essa razão, foi permitido mensurar o ciclo de jogo para aferir se houve o aumento ou não do engajamento, além da possível manutenção da resposta.

Isso aconteceu pelo fato de que quando a resposta é satisfatória e os elementos que compõe a ETD são mantidos (atenção na bolinha, ajuste da posição inicial) não há porque o experimentador parar o ciclo de uma tentativa discreta para começar outro. O momento em que isso ocorre, é o momento em que próprio ciclo ETD evolui para o ciclo de jogo. Desse modo, toda a resposta correta anotada continua a transmitir dados quantitativos, porém as sequencias sucessivas de respostas corretas, nesse momento, passam a informar aspectos qualitativos.

2.6.6. Procedimentos para Diminuição de Comportamentos Inadequados

Suportes Visuais: Com objetivo de fornecer previsibilidade e dessa forma diminuir a ansiedade da criança foram previstas algumas estratégias de suporte visual.

- Primeiro/Depois: Primeiro-Atividade / Depois-intervalo
- Rotina de Blocos: (bloco[1] - Intervalo), (bloco[...] - Intervalo), (bloco[5] - Intervalo).
- Timer Visual / Sonoro.
- Pegadas no Chão: para posicionar inicialmente os pés.

Intervalos Programados: Com o objetivo de não cansar ou estressar a criança, foram previstos intervalos, após cada bloco de 10 rebatidas de bolinhas, sinalizados com suportes visuais.

Ainda, se o experimentador percebesse que na sessão de 50 bolinhas, mesmo com a divisão em blocos de 10 lançamentos, estiver cansativo ou estressante (avaliado por sinalizações de dispersão, irritação, risos ou algum comportamento considerado atípico para a situação) o plano foi fazer uma atividade de distração ao final de cada bloco a fim de promover descanso. Todavia, no presente estudo, esse recurso não precisou ser utilizado para nenhum dos participantes.

A atividade escolhida, de forma arbitrária foi o “Vai e Vem”. O “Vai e Vem” é um brinquedo que se brinca em duas pessoas, uma a frente da outra em que, cada qual, segurando uma argola em cada mão, ligadas por um fio, que desloca um objeto para uma pessoa e ora para outra pessoa através da abertura dos braços.

Protocolo de Conduta Individualizado: Como foi visto no capítulo da educação individualizada (1.4.2.), das contribuições da ABA, a educação individualizada é composta por uma avaliação da situação comportamental do avaliado e um Plano de Educação

Individualizado (PEI). No protocolo de conduta individualizado, as estratégias de intervenção comportamental, inerentes apenas ao indivíduo e identificadas como importantes, são levadas em conta para a redução de comportamentos disruptivos. Muitas vezes pode se elaborar um protocolo desses, examinando o histórico do indivíduo em alguns contextos.

No caso de birras: No caso do participante manifestar comportamentos inadequados como birras ou manipulação inadequada de objetos (arremessar ou morder equipamento, auto lesionar), ou ainda, se o comportamento de birra envolver uma situação perigosa, deve se afastar do participante aquilo que possa lhe oferecer risco, imediatamente, dar apoio mais pervasivo e seguir com o procedimento normal.

Na situação de Crise: a crise, nesse contexto, será entendida como qualquer situação em que envolva algum tipo de risco para o participante, auxiliar ou experimentador, bem como choros gritos ou estereotípias exacerbadas. Interromper o procedimento imediatamente. Garantir, primeiramente, a integridade o participante e procurar identificar o estímulo antecedente desencadeador para manipula-lo de forma a não desencadear a crise.

2.7. Cuidados Metodológicos

2.7.1. Fidedignidade do Procedimento:

Foi feita uma análise de tarefas para verificar a fidedignidade em 20% as sessões.

Os dois exercícios foram selecionados a partir dos esquemas de exercícios descritos no manual de tênis de mesa paralímpico e são os mais simples da progressão para cada habilidade manipulativa, portanto o primeiro exercício recomendado para backhand e forehand.

Na fase de Generalização (C) foi previsto os procedimentos de generalização entre pessoas e entre respostas. Isso aconteceu, pois todos os participantes que atingiram a fase de generalização tiveram a oportunidade de jogar com os outros auxiliares. Também, nas situações de respostas alternadas de backhand e forehand foram inseridas situações em que a bolinha pingava perto e longe da mesa. Nessa fase, a qualidade da generalização foi mensurada através de acertos e também por meio do ciclo ininterrupto de jogo.

2.7.2. Estudo Piloto

Foi realizado um estudo piloto visando aumentar a fidedignidade do procedimento. Esse estudo envolveu o experimentador, e a situação foi emulada com outros participantes

voluntários. Essa etapa serviu para aferir se o posicionamento da câmera está correto, bem como, possíveis ajustes no procedimento e se a estruturação do ambiente está de forma adequada, ou seja, retificando a possibilidade de estímulos concorrentes.

Tanto antes da primeira sessão de linha de base como das sessões subsequentes, o ajuste da câmera era feito por uma filmagem prévia em que o experimentador fazia rebatidas de backhand e forehand além de levantar os braços nas extremidades da mesa para ajustar o alcance da câmera.

Para os auxiliares, era pedido para que lançassem bolinhas conforme o pedido do experimentador ora aferindo força, ora aferindo posicionamento, ora aferindo a altura do lançamento da bolinha. Para o observador in loco, era simulado, inicialmente, um treino de anotação na planilha para que as informações anotadas estivessem sempre padronizadas.

2.7.3. Confiabilidade de medidas:

Para cada sessão, estiveram disponíveis 50 bolinhas, separadas previamente na cesta vazada, antes de iniciar cada bloco de lançamento. O auxiliar separou as bolinhas em porções de 10, por vez, e as colocou sobre um prato plástico que ficará visível, acima da mesa, para os participantes da pesquisa.

Foram consideradas rebatidas corretas, todas em que a bolinha que for rebatida, pingar do outro lado da mesa.

Um observador, antes de iniciar cada sessão, fez o checklist do arranjo físico/materiais e preencheu a planilha de acertos durante as sessões. Ao final da sessão do dia, os dados de todos os indivíduos foram cruzados com a filmagem da sessão por 1 observador de imagens designado.

2.7.4. Concordância entre Observadores:

Todas as sessões foram filmadas. Ao final do dia, fora previsto que 20% de todas as planilhas anotadas pelo observador da sessão fossem cruzadas com as planilhas do observador de filmagem. O percentual de confiabilidade foi calculado dividindo-se o total de concordância pelo total de tentativas e multiplicado por 100%. Porém, o resultado obtido foi mais fidedigno do que o previsto, pois efetivamente foram examinados 57% das sessões alcançando um grau de confiança de 98,31% (total de tentativas correspondente a 57% de tentativas = 3200; total de concordância = 3.146; total de discordâncias = 54; portanto, $3.200 / 3.146 \times 100 = 98,31\%$).

2.8. Adequações e considerações Metodológicas para a aplicação na Educação Física

Antes de apresentar os resultados, alguns esclarecimentos se fazem necessários, pois mudanças ocorreram no procedimento de dicas durante a aplicação. Essas mudanças não desqualificam o procedimento de Ensino por Tentativa Discreta (ETD) pois todas as etapas que compõe a sequência da ETD ocorreram.

Todavia, foram alteradas as frequências da emissão das dicas, os critérios para alternar de uma dica para outra e, por fim, o entendimento do significado de algumas dicas quando aplicados a processos de aprendizagem em cadeias cinéticas⁹ e redundância motora¹⁰ nos contextos que envolve a Educação Física.

Também, foram percebidas situações em que a ETD, quando aplicada na Educação Física, poderia se aproximar, em certas circunstâncias, ao o Ensino Naturalístico ou o Treino Incidental (TI). Isso é uma constatação controversa, pois tanto a ETD quanto o TI possuem características distintas, e de certa forma, acabaram por sugerir que a ETD, quando aplicada a Educação Física, assume uma característica própria que será o objeto dessas considerações a seguir.

Outro aspecto que inicialmente havia sido programado para todos os participantes, foi o critério de mudança de fase. Esse critério estava programado para ser 70% de acerto dentro de um bloco de 10 lançamentos. Porém ele foi alterado para 70% de acerto no total dos 5 blocos de 10 lançamentos, ou seja, 70% de 50 lançamentos (totalizando 35 bolinhas rebatidas com sucesso). Isso aconteceu por que apesar de um bloco de 10 bolinhas se mostrar eficiente para organização do tempo e da criança, ele não se mostrou suficiente para o pleno encadeamento dos procedimentos de dica que precisou levar em conta toda a cadeia cinética.

Já a aplicação da pesquisa dentro de um contexto escolar se mostrou muito dinâmico e por conta dessa dinâmica intensa é que ajustes no planejamento, também, foram necessários. A seguir serão descritas essas mudanças e as razões que as motivaram.

⁹ **Cadeia Cinética:** Se caracteriza por movimentos multi articulares com uma extremidade fixa e a outra livre, assim não sendo previsível (Moser, Malucelli, Bueno, 2010).

¹⁰ **Redundância Motora:** fenômeno pelo qual o SNC – Sistema Nervoso Central – tem que lidar com mais possibilidades disponíveis no sistema do que realmente as necessárias para a execução da tarefa, muito comum em tarefas manipulativas (Moser, Malucelli, Bueno, 2010).

O cronograma escolar, por conta das férias e feriados, impediu que as sessões da pesquisa fossem realizadas 2x por semana e, desse modo, as sessões tiveram que ser realizadas 4x por semana.

Também, a sala que havia sido previamente disponibilizada para o estudo, por conta do calendário escolar, não esteve disponível em todas as sessões de coleta, porém para essas situações a escola disponibilizou outros 2 espaços. Esses 2 espaços eram uma sala e um pátio, mas que atendiam às necessidades de controles de estímulos previstas para esse estudo.

É importante apontar que todos os participantes já estavam familiarizados com essa dinâmica por ser algo comum nesse contexto escolar. E isso foi observado levando em conta que nenhum dos participantes, demonstrou qualquer resistência, birra, movimentos estereotipados, incomuns para a sua situação, no início da atividade, ou ainda, uma queda na progressão do desempenho por conta das mudanças de sala.

Desse modo, agora, serão apresentadas, as diferenças entre Ensinos Naturalísticos e uma de suas variações que é o Treino Incidental com a ETD. Depois, serão esclarecidas as características que as dicas, em si, podem assumir no contexto da Educação Física pelo fato de estarem diretamente atreladas ao processo de aprendizagem motora e, posteriormente, serão apresentados, individualmente, os resultados dos participantes dessa pesquisa precedendo a conclusão.

2.8.1. Educação Física: ETD x Ensino Naturalístico x Treino Incidental

Segundo Braga Kenyon (2018), de maneira geral, o ensino em ambientes naturais tem se ocupado de desenvolver uma linguagem mais avançada ou elaborada, embora ela, também, possa ser usada para ensinar habilidades sociais ou acadêmicas e por esse motivo é que é objeto de interesse para o presente estudo.

O Treino Incidental, que é uma variação de Ensino Naturalístico, segundo Braga Kenyon (2018), refere-se entre a interação de terapeuta e indivíduo (ou adulto e criança). Essa interação começa de maneira natural e não estruturada por meio de situações de brincadeira ou conversas, porém tem sido usada com o foco prevalente para o desenvolvimento do comportamento verbal (Braga Kenyon, 2018, p. 141).

Das características comuns aos ensinamentos naturalísticos destacados por Braga Kenyon (2018), estão duas que valem citar examinando em sua aplicação a contextos de educação física:

A utilização de operações estabelecedoras: a ideia de que pode se identificar, no momento da interação, o que é motivador para a criança e, conseqüentemente, alterar o ambiente a fim de aumentar o valor desses estímulos é uma característica que se aplica ao contexto da educação física como estratégia.

Um exemplo disso são as situações de adaptação de iniciação esportiva como o minitênis ou o minivôlei em que os materiais e a quadra são adaptados para aumentar a motivação e as chances de sucesso.

As interações são iniciadas pela criança e não pelo professor ou o terapeuta. Nos contextos dos jogos, brincadeiras e esportes na educação física, isso estará diretamente atrelado a característica da atividade escolhida. Como exemplo, tanto no caso do tênis de mesa quanto no voleibol, em um treino de saque, o início só é possível por meio do próprio participante. Já nos treinos de tênis de quadra ou tênis de mesa, em um treino de backhand ou forehand, todo o início da atividade sempre será desencadeado pelo professor que precisa lançar a bolinha.

Então, essas características, presentes em todos os tipos de Ensino Naturalístico, podem aparecer nos contextos da educação física e, portanto, não podem ser utilizadas, isoladamente, como critério para identificar se a atividade se caracteriza por um Treino Incidental

Já as diferenças, destacadas por Braga Kenyon (2018), entre o Ensino Naturalístico e o Ensino por Tentativa Discreta as nove serão analisadas na perspectiva da aplicação na Educação Física:

Sessão planejada x sessão incidental: as sessões em ensinamentos naturalísticos tendem a ser incidentais, porém não significa que não haja planejamento nenhum. No ensino incidental, o ambiente natural é preparado de tal forma para que aumente a probabilidade de aumento da iniciação da resposta, resposta por parte da criança.

Agora, pensando na ETD no treino de tênis de mesa, toda a sessão sempre ocorrerá em um ambiente natural, pois uma sala com mesa de tênis de mesa, bolinha, raquete é característica fundamental para a modalidade, portanto natural da modalidade. Já o estímulo para o início da

atividade dependerá diretamente do estilo de treino que será feito como no caso dos treinos de backhand (Bh), forehand (Fh) e saque que será explicado logo abaixo.

O início da sessão: a ideia de que em Ensino por Tentativa Discreta o início da sessão é por parte do terapeuta e no ensino naturalístico o início é por parte da criança, não se aplica bem aos contextos da educação física, pois isso dependerá da modalidade e do estilo do treino que será executado. Por exemplo, no presente estudo a tentativa discreta ocorreu para treinos de e backhand (Bh) e forehand (Fh). Para ambos os treinos, o início só é possível com a iniciação por parte do terapeuta (ou professor). A bolinha somente poderá ser rebatida se o professor ou o terapeuta lança-la para que ele rebata. Em contra partida, se o treino fosse de saque, seria impossível o professor (terapeuta) iniciar o treino. Portanto, iniciar ou não o treino não poderá ser um dos critérios que definirá se a sessão é por ETD ou não.

A mesa de trabalho: o “mito” evidenciado por Braga Kenyon (2018), de que o ETD deva ocorrer na mesinha e o Ensino em Ambientes Naturais deva ocorrer nos locais de brincar fica ainda mais evidente no contexto da Educação Física.

Fica mais evidente, pois a Educação Física se relaciona diretamente com o lúdico e com o lazer, com brincadeiras e jogos, além de ser disciplina estabelecida por lei, portanto sendo, também, uma disciplina com habilidades acadêmicas a serem ensinadas. O fato é que é impossível ensinar tênis de mesa senão por meio de uma mesa de tênis de mesa, raquetes, bolinha em uma sala.

Conteúdo acadêmico ou lúdico? Outro “mito” que fica muito evidenciado no contexto da Educação Física é o mito do foco no ensino. Braga Kenyon (2018), no alerta que muitos autores entendem que o ensino naturalista tem por objetivo o ensino de habilidades sociais e comportamentos lúdicos e que a ETD se ocuparia dos conteúdos acadêmicos.

Todos os conteúdos da Educação Física, por ser disciplina legalmente estabelecida pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC, são acadêmicos. Mas talvez, pelo fato desses conteúdos: - o jogo, o esporte, a dança, a ginástica e a luta (BNCC, 1997) - se relacionarem muito com as habilidades sociais e com o lúdico é que muitas dessas práticas, inadvertidamente, acabam sendo consideradas não acadêmicas.

Ainda assim, vale ressaltar que cada prática ou vivência corporal propicia, ao indivíduo, o acesso a uma dimensão de conhecimentos e de experiências aos quais ele não teria acesso de outro modo (BNCC, 1997).

O estímulo escolhido: pela criança ou pelo terapeuta? Tanto no Ensino em Ambientes Naturais quando na ETD o estímulo é escolhido pelo terapeuta (ou professor). Portanto, essa característica não aproxima e nem distancia a educação física da ETD ou dos Ensinos Naturalísticos. Porém no caso de contextos aplicados a Educação Física, quanto mais eles se aproximarem de reforçadores naturais (nesse caso aqueles disponíveis para a modalidade escolhida) melhor.

No presente estudo, vale ressaltar que reforçadores sociais como elogios e incentivos se mostraram eficientes como veremos nos resultados, mas também é preciso ressaltar que esses reforçadores são parte da Cultura Corporal de Movimento e, portanto, reforçadores de caráter natural e funcional.

Bons exemplos desses reforçadores são encontrados desde a mais organizada das torcidas, incentivando o jogador do seu time a fazer o gol, em uma batida de pênalti, até no grito incentivador de um pai em uma apresentação de dança do seu filho em uma escola.

Um outro exemplo para a obtenção de um reforçador funcional, foi a negociação do tipo “antes e depois” que ocorreu com o participante S3-JV, com TEA de alto funcionamento. Esse reforçador foi fundamental para manter o seu desempenho. Nesse caso, o elemento reforçador foi encontrado ao longo das sessões, se o indivíduo tivesse um bom desempenho nas rebatidas solicitadas, ele ganharia um “jogo com o professor” antes de começar o próximo bloco.

Apesar de ser um reforçador arbitrário sugerido pelo professor ele foi estabelecido por meio de negociação com a criança.

Variação dos estímulos apresentados: No ensino em Ambientes Naturais, como a criança inicia a interação, a variedade na seleção de estímulos depende muito do interesse dela e na ETD, cabe ao professor planejar a sessão e introduzir a variedade (Braga Kenyon, 2018).

Na aplicação em contextos de Educação Física essa a situação parece ser um misto das duas coisas, pois tanto a modalidade escolhida (handebol, sapateado, judô, etc...) quanto a situação de treino (por exemplo: um treino de 7 metros par handebol, um treino de “step” para sapateado, um treino de quedas para judô, etc), pode desencadear muitas possibilidades, e desse modo, cabendo ao terapeuta (ou professor) a dupla função de planejar alguns estímulos e também se atentar para os estímulos que possam emergir durante os treinos para usa-los em favor do sucesso no processo de aprendizagem.

O caso do “jogo com o professor”, citado acima na parte dos “estímulos escolhidos”, é um exemplo que representa essa situação, pois apesar de haverem estímulos planejados e que foram utilizados com sucesso, emergiu, também, alguns estímulos que poderiam ser utilizados

como reforçador ao longo das sessões e que foram introduzidos por meio de negociação com sucesso.

Respostas corretas: tanto no Ensino em Ambientes Naturais quanto no ETD é possível estabelecer uma resposta alvo com precisão ou eleger um bloco de respostas que se aproxime da resposta alvo desejada (Braga Kenyon, 2018). Quando examinados, a luz da aplicação na Educação Física, fica claro que a resposta alvo assume um significado quantitativo, enquanto o bloco de respostas aproximadas diz respeito mais ao aspecto qualitativo imprescindível para o sucesso da resposta. Esse aspecto qualitativo é o refinamento da resposta apontado por Skinner (2003) no sistema de reforçamento diferencial.

Na situação da aplicação na Educação Física parece que as duas coisas podem ser examinadas em separado, mas que precisam, necessariamente, caminhar juntas.

Ensinar rebatidas de backhand e forehand em situação de tênis de mesa não envolve apenas um movimento, mas o recrutamento de toda uma cadeia cinética¹¹ com possibilidades de redundância motora¹² e é por essa razão que examinar toda a cadeia é fundamental. Garantir uma qualidade mínima de execução em todas as partes da cadeia cinética recrutada parece tão importante quanto garantir uma execução completa que resulte em acerto.

Senão, o déficit em um dos dois aspectos pode resultar em uma contradição: uma rebatida bem executada que não atingiu o seu objetivo e uma rebatida mal executada, que até pode ser nociva para a criança, mas que atingiu o objetivo de pingar do outro lado da mesa.

Um exemplo que pode ser destacado nesse estudo é o caso do participante S5-LO, na sessão 07. Ao empunhar a raquete no estilo caneteiro, os seus dedos médio, anelar e o mínimo ficam na face posterior da raquete, enquanto os dedos indicador e polegar pinçam o cabo da raquete, semelhante a uma caneta, conforme os critérios estabelecidos.

Desse modo, foi observado que o participante S5-LO aprendeu aquele movimento de segurar a raquete conforme os padrões estabelecidos e acertava os blocos de bolinhas, porém também foi observado, naquela sessão, que a sua hiper mobilidade articular¹³, manifestada nas articulações, ficou mais exposta por motivo de um tensionamento excessivo em sua

¹¹ **Cadeia Cinética:** Se caracteriza por movimentos multi articulares com uma extremidade fixa e a outra livre, assim não sendo previsível (Moser ADL, Malucelli MF, Bueno SN, 2010).

¹² **Redundância Motora:** fenômeno pelo qual o SNC tem que lidar com mais possibilidades disponíveis no sistema do que realmente as necessárias para a execução da tarefa, muito comum em tarefas manipulativas (Moser ADL, Malucelli MF, Bueno SN, 2010)

¹³ **A hiper mobilidade articular:** é a capacidade de realizar movimentos em amplitudes maiores que a normal (de Jesus Neves, et al., 2009)

musculatura e isso começou a gerar uma hiperextensão¹⁴ nas articulações Inter falangeanas distais da mão.

Nesse caso, apesar dessa situação não trazer prejuízo para o movimento da cadeia cinética e não ferir os parâmetros estabelecidos previamente no estudo, o refinamento qualitativo se fez necessário para garantir a integridade física do participante.

Ao fazer o ajuste para aquela situação, o participante S5-LO passou a errar mais, porém nesse caso os aspectos motores qualitativos precisaram prevalecer para evitar danos em suas articulações Inter falangeanas da mão.

Em nenhuma outra sessão foi observado esse comportamento, mas esse episódio serviu como um bom exemplo para justificar como a ETD, na Educação Física, precisa, necessariamente, observar toda a cadeia cinética envolvida bem como as particularidades do esporte em questão para, também, justificar a acertada afirmação de Skinner quando diz que “[...] através de jogos e de certas habilidades artísticas, certos desempenhos, quando refinados na execução, geram importantes consequências” (Skinner, 2003 p.48).

Nesse caso, a “importante consequência”, que não seria positiva, foi esvanecida imediatamente pela observação dos aspectos qualitativos e do consequente ajustes dos dedos que devem acompanhar os aspectos quantitativos do treino.

Se “o reforço que desenvolve essa habilidade deve ser imediato, pois senão o efeito da precisão diferencial se perde” como afirma Skinner (Skinner, 2003 p.48), também, o esvanecimento para a conduta motora inadequada que emergiu em uma situação aguda deve ser igualmente imediata para não comprometer o refinamento da resposta em toda a cadeia cinética.

Reforço Artificial x Reforço Funcional: O reforço funcional é uma característica do Ensino em Ambientes Naturais. Emerge da ideia de que a motivação para a produção da resposta é aumentada (Braga Kenyon, 2018). Porém, parece ser, também, uma característica acertada para a ETD no contexto da Educação Física.

Isso porque a Educação Física permite uma gama de possibilidades dentro do contexto da atividade selecionada que podem ser utilizadas. O exemplo que emergiu no presente estudo, no caso da criança com TEA de alto funcionamento foi a negociação de um “jogo com o professor” se ele atingisse um x de respostas a cada bloco.

¹⁴ **Hiper extensão:** é quando a amplitude da extensão do músculo é maior que o normal.

Jogar com o professor foi reforçador e funcional e, nessa medida, caberá a cada professor de Educação Física descobrir, ao longo das suas sessões, quais são as situações ou elementos que podem exercer a função reforçadora e funcional ao mesmo tempo.

Hierarquia de dicas e flexibilidade de uso nas respostas: A Educação por Tentativa Discreta - ETD, por ser planejada antes do início das sessões, acaba por incentivar o uso sistemático nos procedimentos de dica. Já o ensino em Ambientes Naturais, por sua vez, se caracteriza mais pelo uso flexível das dicas tendendo por modelos menos intrusivos e caminhando para os mais intrusivos.

Porém, Braga Kenyon, (2018) deixa claro que tanto o uso rígido e sistemático nos procedimentos de dica não caracterizam a ETD quanto o uso flexível e não sistemático no procedimento de dicas não caracterizam Ensino Naturalista, mais especialmente, o Treino Incidental.

Agora, antes de apresentar os resultados de cada participante, individualmente, será esclarecido quais foram as mudanças e os achados, tanto no procedimento de dicas quanto as dicas em si, que proporcionaram o refinamento nos procedimentos de dicas previamente estabelecidos e o que se entende por necessário para a aplicação da ETD no contexto da Educação Física.

2.8.2. Sistemas de dicas x Educação Física

Os estudos que envolveram crianças com TEA de Chien-Yu, Tsai, & Chu, (2016), convidavam a replicar pesquisas envolvendo tênis de mesa com intervenções mais refinadas.

Um dos caminhos para ampliar o refinamento dessas pesquisas, realizadas pelos autores supracitados seria envolver a Análise do Comportamento Aplicada, mais precisamente por meio da Educação por Tentativas Discretas. No entanto, o ambiente aplicado ofereceu outras condições para a realização do procedimento. Isso obrigou uma revisão imediata do procedimento e algumas alterações tiveram que ser aplicadas no momento da aplicação do procedimento.

Inicialmente, nesse estudo, partiu-se da premissa de estabelecer uma hierarquia de dicas, e foram elaborados alguns critérios de esvanecimentos de dicas e sondas.

Porém, a aplicação da Educação por Tentativa Discreta é algo novo no contexto da Educação Física.

Logo nas primeiras sessões ficou claro que esses padrões estruturados nos procedimentos de dicas não funcionariam como funcionariam em uma “mesinha”. Mas, ao mesmo tempo, isso não transformava o ensino de tênis de mesa por meio do Ensino por Tentativas Discretas – ETD em um Treino Naturalista ou Incidental.

Se, por um lado, o ensino somente poderia ocorrer em uma sala com mesa de tênis de mesa, bolinhas, raquete, ou seja, um ambiente cuja a estrutura é mais inerente ao tênis de mesa e, por essa razão, podendo ser interpretada como um ensino naturalista - por ser natural da modalidade. Por outro lado, havia todo o ajuste da criança na posição inicial, a resposta esperada, as dicas quando necessário, o reforço, além de estar previsto os processos de generalização.

De fato, ficou claro que o treino era por meio de ETD, porém um ETD aplicada ao ensino de tênis de mesa. Por essa razão, apresentou esses aspectos particulares que, ora faziam parecer um Treino de Ambientes Naturais, ora parecendo efetivamente uma ETD.

A claridade dos ajustes necessários emergiu das seguintes situações:

Nas situações de erros: as situações de erro foram fixadas apenas por meio de aspectos quantitativos – três erros e aumenta a pervasividade de apoio. Apesar de não se mostrar errada essa lógica, ela se mostrou incompleta para o contexto do ensino da habilidade de backhand.

Havia vezes em que a/o participante errava três vezes, porém, na segunda e terceira tentativa errada, era observada uma melhora topográfica no movimento. A hipótese é de que a/o participante, mesmo na situação definida previamente como erro, aprendia uma parcela do movimento – do ponto de vista motor (como se a criança tivesse descobrindo o processo motor ao longo de toda a cadeia cinética, mesmo dentro do critério pré estabelecido de erro). Fornecer a dica, nessa situação, poderia interromper o processo esperado de refinamento motor e, portanto, nessas condições o aumento da frequência de erros, no seu aspecto quantitativo era permitido. Além disso, os dados – como será evidenciado a seguir – não demonstraram uma diminuição da frequência das respostas, por parte do participante. O que leva a hipótese de que a consequência para o erro de manutenção da demanda, não puniu a resposta de rebater – o que pode validar a hipótese de que o critério estabelecido para erro não levou em consideração o aspecto motor. Justificando, assim, a necessidade de mudança no procedimento no momento da intervenção.

Nas situações de acertos: nas situações de acerto, praticamente acontecia o inverso da situação de erro. A/O participante, apesar de emitir a resposta esperada, por vezes, se distanciava dos aspectos qualitativos que envolviam a cadeia cinética. Esse distanciamento é justamente o aumento da redundância motora. A redundância motora pode, por vezes, representar prejuízos para o participante, como, por exemplo, uma resposta de rebatida em que os dedos que apoiam a raquete se apresentam em hiperextensão.

Desse modo, se nas sondagens ficasse evidente que a/o participante pudesse contabilizar prejuízos motores futuros, as sessões valer-se-iam de um dos apoios propostos para impedir o dano e isso reforçou a ideia de que as situações de acerto, como aspecto quantitativo, não pode ser completamente dissociada dos aspectos qualitativos.

Tentativas de sondagens: por diversas vezes, ficou claro que observar toda uma cadeia cinética para obtenção da resposta esperada, não é possível por meio de apenas uma sonda. Havia momentos em que era feita uma sonda da resposta na cadeia cinética para observar o cotovelo, outra vez, a base, outra a pronação¹⁵ e supinação¹⁶ do antebraço.

O que se descobriu é que um fragmento da cadeia cinética pode inviabilizar toda a resposta motora esperada. E isso reforça a ideia de que a execução da totalidade da cadeia cinética para sonda, também deve permitir a sondagem de cada fragmento que a compõe.

Todavia, isso, por vezes, aumentou o número de sondas necessárias para o exame de todas as partes envolvidas na dificuldade da resposta motora apresentada.

Desse modo, as tentativas de sondagem precisaram assumir um caráter maior e mais flexível do que o programado.

Crítérios de mudança de fase: como as situações de erro, acerto e sondagem precisaram ser ajustadas, seus efeitos, naturalmente refletiram nos critérios de mudança de fase e por essa razão, consequentemente, também, foram ajustados.

Pelo fato de que examinar uma consolidação de resposta motora se mostrou mais complexo e alongado do que o esperado, optou-se por manter o aproveitamento de 70% de acertos como critério de mudança de fase, porém não apenas por bloco de 10 lançamentos, mas sim pelo acerto sozinho de 70% de toda a sessão, ou seja, 70% de um total de lançamento de 50 bolinhas (35 respostas corretas sem apoios).

¹⁵ **Pronação do Antebraço:** giro do antebraço que remete a palma da mão a face posterior.

¹⁶ **Supinação do Antebraço:** giro do antebraço que remete a palma da mão à face anterior.

Esse ajuste se mostrou acertado, pois todos/todas os/as participantes que atingiram esse patamar obtiveram a consolidação motora e avançaram para próxima fase – aproveitando elementos da fase anterior que ficou demonstrado por meio da redução da necessidade de dicas.

Isso pode ser observado nas sessões 5, 8, 12 e 15 do participante S3–VA quanto nas sessões 10 e 13 do participante S4–FR.

Vale a pena ressaltar que, em alguns casos pontuais, alguns/algumas dos/das participantes atingiram esse limiar e não mudaram a fase na sessão seguinte. Isso se deu por duas razões: pelo fato de que os ganhos se manifestaram de forma muito rápida e, também, pelo fato de que nas situações em que o/a participante faltou na sessão poderia trazer um prejuízo para o avanço do treino.

Nesses casos, por precaução, optou-se por repetir a série da sessão anterior como pode ser observado nas sessões 5 e 7 do participante S2-JV e sessão 10 do participante S1-HS,

A dupla função do apoio total: Um outro elemento importante a ser destacado diz respeito ao apoio físico total. Esse tipo de apoio consiste em reproduzir, conjuntamente com a criança, toda a resposta motora esperada e foi planejado para os casos em que a/o participante ainda não consiga executar o movimento sozinho/a (seja pelo fato de não compreender ou suportar o movimento, espasticidade, hipotonia, ou alguma outra razão).

Porém, para a situação de aplicação do presente trabalho esse apoio demonstrou uma segunda função, a de Calibragem.

Houveram casos em que os participantes, S1-HS (sessões 4 e 6), S2-JV (sessões 3,4 e 9,10), S3-VA (sessões 2 a 11), S4-FR (sessões 7, 12 e 13) e S5-LO (sessão 12), já haviam consolidado todo o movimento esperado – ou seja, emitido todas as respostas da forma correta – porém passavam a errar sem alguma razão aparente. Ao fazer esse “apoio físico total”, nessa circunstância, esses participantes, imediatamente, voltaram a acertar. Isso sugere que o apoio físico total acumulou uma segunda função, a função de calibragem.

Diversos casos de calibragem do movimento aparecem nos contextos da Educação Física. Como exemplo, basta observar as duas bolinhas do saque no jogo de tênis.

Quando o jogador erra a primeira bolinha, essa bolinha acaba fornecendo alguns parâmetros que podem ser úteis para ajustar o movimento em direção ao sucesso do segundo saque. Ou seja, pode funcionar como um calibrador para a segunda bolinha, pois no primeiro saque, a cadeia cinética completa é executada no intento do tenista acertar.

Talvez, seja por essa razão que as tentativas de calibragem se assemelhem mais ao apoio físico total, pois o sucesso motor consiste em validar 100% do movimento e não apenas o sucesso de um fragmento que não garante o sucesso da resposta completa.

Outro exemplo, ainda, pode ser verificado nos jogos de voleibol, em que os jogadores da reserva, no momento do intervalo, simulam cortadas enquanto os jogadores titulares recebem instruções. Nesse caso, a calibragem funciona por meio de um treino de pares em que os reservas, em duplas, cortam e defendem a bola. Ninguém poderia questionar suas habilidades em reproduzir a resposta esperada, porém calibrar o movimento da cadeia cinética completa faz todo o sentido para diagnosticar e minimizar elementos que podem levar ao erro.

No caso das crianças com TEA, essa “auto calibragem” parece ser mais difícil portanto, valer-se de um apoio físico total para ajudar a “função calibradora” parece adequado.

Então, dos achados da Análise do Comportamento aplicados ao contexto da Educação Física, pode-se dizer que o apoio físico total e o apoio de calibragem possuem funções diferentes, porém as mesmas condições topográficas.

Para o presente estudo, essa descoberta afetou diretamente a estrutura de hierarquia do procedimento de dicas, pois quando o apoio físico total foi utilizado na situação inicial prevista, ele se posicionava no início da hierarquia de dicas, porém quando esse apoio físico total assumia a função de calibragem, automaticamente, ele se posicionava no final da hierarquia de dicas, alterando a lógica prevista.

O apoio físico parcial: esse apoio foi planejado da seguinte forma - era de que poderia envolver a relação início/meio e meio/fim do movimento. O examinador ajuda na fase do movimento da resposta que ainda não está consolidada. Porém, a aplicação demonstrou que a função do apoio físico parcial é, também, fortalecer o aspecto motor da cadeia cinética que ainda não está consolidada e que prejudica toda a cadeia.

No caso do presente estudo, o apoio físico parcial que prevaleceu foi a necessidade de supinar os músculos do antebraço. Ou seja, um elemento específico da cadeia cinética envolvida, pois o esquema imagem corporal de algum dos participantes incluía a pronação do antebraço.

Todos os participantes, exceto o participante S3-VA, utilizaram o apoio parcial para acertar alguma resposta de rebatida. Os participantes S1-HS e S2-JV, se valeram do apoio apenas nas primeiras sessões, sugerindo que não possuíam um vício motor, estavam apenas compreendendo o mecanismo da cadeia cinética dentro do contexto.

Os participantes, S4-FR e S5-LO, também se beneficiaram rapidamente desse apoio, porém necessitaram de um maior volume de repetições para consolidar a postura ao movimento.

Já os participantes S6-GJ e S7-LO, foram os quem mais utilizaram os apoios físicos parciais. Seus movimentos de rebatida no backhand direcionavam a bolinha para o lado da mesa.

Isso é compreensível e justificável pelo fato do antebraço mais pronado fazer parte de uma posição anatômica mais natural¹⁷, fazendo com que os alunos com mais dificuldades motoras tendam a acompanhar¹⁸ essa tendência.

Porém para o bom desempenho de rebater a raquete no estilo caneteiro e até mesmo para melhorar a empunhadura de uma caneta, é necessário supinar, em certa medida, os músculos do antebraço.

Para exemplificar essa situação, nesse estudo, o participante S6 – GJ não apresentou dificuldades em reproduzir toda a cadeia cinética necessária para a resposta de rebater a bolinha em backhand, porém o seu antebraço pronava muito ao fazer o movimento o impedindo de acertar. Nessa medida, o apoio físico parcial, consistia em manter o antebraço supinado, apoiando com a mão o seu punho, para sustentar a posição até que ele consolidasse em seu esquema corporal¹⁹.

Na primeira sessão em que o apoio físico parcial se concentrou na supinação do antebraço, o participante S6 – GJ, que é uma criança com TEA não verbal, apontou para o cotovelo sugerindo dor. Mas isso, também, sugeriu que o ajuste estava ocorrendo, pois, na literatura, tem sido reportado que a produção de torque máximo de supinação do antebraço é influenciada pela posição do cotovelo (Krás Borges, Rodrigues, Loss, & Oliveira, 2007).

Como o sucesso do participante S6-GJ dependia apenas desse ajuste motor, não fazia sentido esvanecer dicas ou dar apoios que não representariam um benefício efetivo ou uma autonomia verdadeira para o participante. Talvez, tais procedimentos poderiam fazer mais sentido após ele consolidar a pronação do antebraço para o recrutamento de toda a cadeia cinética para então a necessidade das outras dicas ficarem mais claras.

Então, novamente, ficou demonstrado que apesar dos procedimentos de dicas obedecerem a uma hierarquia de pervasividade correta, quando aplicadas na relação com o

¹⁷ Na **posição anatômica natural** o antebraço é mais pronado e não supinado como na posição anatômica didática.

¹⁸ Exceto para casos em que o tônus muscular musculo antagonista prevaleça no movimento.

¹⁹ **Esquema Corporal**: percepção da união da imagem visual do corpo com as sensações táteis e cinestésicas correspondentes (Boulch, L. 2000).

contexto de aprendizagem motora, essa lógica precisa levar em conta mais elementos, o que, por vezes, pode alterar a ordem estabelecida.

A Dica Tátil: Como fora estabelecido na tabela de hierarquia de dicas, ela é muito específica para o ajuste motor, pois há casos em que a criança entende o momento em sua totalidade e manifesta o tempo de reação em forma de tremidas.

Ou seja, a criança entende o movimento e o tempo de reação, porém isso ainda não foi consolidado de forma mecânica. Muitas vezes, um toque no braço, na perna ou na parte em que se espera a resposta, é suficiente para despertar o movimento completo.

Nesse estudo, também, descobriu-se que a dica tátil pode ser útil para casos de atraso no tempo de reação. Isso pode ocorrer em razão do esgotamento do glicogênio nas vias anaeróbicas²⁰ em casos em que o participante pode ser espástico ou quando não está acostumado a um determinado movimento, especialmente, em situações de contrações isométricas²¹ em que o consumo de glicose é alto.

No presente estudo, o caso do S7-JD, que é espástico, também se enquadrou nessa situação. Segurar a raquete, para ele, significava muito esforço para os músculos das mãos. Isso o impedia de avançar.

Sua raquete foi trocada por uma mais leve para que ele pudesse, ao menos, se acostumar com aquela nova movimentação. Passada algumas sessões, ele assimilou a empunhadura da raquete e voltou a utilizar a raquete prevista no estudo. Por diversas vezes a dica tátil se mostrou útil para acionar o seu tempo de reação, funcionando, de maneira similar, ao disparo sonoro do início de uma competição de corrida em atletismo ou ainda, um “grid de largada” visto nas corridas de Fórmula 1.

Para o presente estudo, a consequência da ampliação das funções da dica tátil que foram observadas, passa necessariamente pelo entendimento de que ela pode ser necessária em todos os momentos em que a hierarquia de dicas estava prevista.

²⁰ **Vias Anaeróbicas:** Se trata da obtenção de energia para o músculo a partir de reações químicas sem o envolvimento do oxigênio. “Com contração persistente, os fosfatos intramusculares de alta energia e as reações anaeróbias glicolíticas proporcionam a principal fonte energética para o esforço muscular” Césares Arruda, et al., (2008) e, para o presente estudo, diz respeito ao esgotamento rápido de energia e dos estoques de glicogênio no músculo, necessários para iniciar o movimento do participante.

²¹ **Contrações Isométricas:** “O comprimento muscular mantém-se constante, assim como o ângulo da articulação envolvida. Essas alterações podem desencadear perda temporária ou permanente de força” Césares Arruda, et al., (2008).

Pois, o esgotamento das vias de glicogênio independe do momento do aprendizado motor em que o participante se apresenta, mas o fato é que ela pode prejudicar a aprendizagem motora em todas as etapas.

E é por essa razão que ela poderá ser utilizada alternadamente ou conjuntamente com outras dicas, quando se fizer necessária.

Gestos: apesar de estarem previstos nesse estudo, os gestos não foram utilizados como forma de apoio, pelo simples fato de que o intervalo entre o lançamento da bolinha e a resposta de rebatida é pequeno e, um gesto, durante o lançamento, poderia distrair o participante do cálculo da trajetória da bolinha.

Mas isso se deu por uma particularidade específica da modalidade apresentada, em outras modalidades, os gestos podem ser muito úteis como forma de apoio, como por exemplo no caso das lutas, como judô, artes marciais mistas – MMA ou jiu-jitsu quando o técnico gesticula para o seu lutador uma forma de encaixar um golpe enquanto a luta ou o treino está acontecendo.

Vale, também, destacar que os gestos, aqui, não representam os gestos que precedem o início ou que aparecem ao fim de uma tentativa discreta, pois, se assim fosse, ele assumiria um caráter de ajuste de posicionamento inicial no antecedente e um caráter de elemento subsequente de efeito neutro, reforçador ou aversivo após a resposta emitida. O gesto, aqui tem por finalidade o apoio direto durante à resposta emitida por parte do participante.

Apoio Verbal: São mandos e incentivos que visam desencadear a resposta esperada através de uma emissão verbal ou sonora, como apitos, estalar de dedos, etc. No contexto da Educação Física, no presente estudo, ela serviu para aumentar o engajamento durante os treinos. Uma particularidade descoberta na utilização do apoio verbal, pelo menos para o contexto da educação física é que se deve observar o volume e intensidade do som ou da voz em relação ao reforço social subsequente.

Pois o participante pode confundir o engajamento na atividade com a intensidade na emissão da resposta tanto no apoio verbal quanto no reforço social.

Nesse estudo, para efeito de exemplo, houve caso do participante S4-FR, na sessão 8, que ao observarmos a queda no engajamento e pelo fato dele não precisar dos apoios físicos, optou-se pelo apoio verbal. Houve um momento, em que a intensidade da voz na emissão do apoio verbal controlou a intensidade na emissão da resposta motora.

Todavia essas observações a respeito do apoio verbal não alteraram a função inicialmente prevista para esse estudo, salvo essas particularidades na intensidade da resposta.

E foi ancorado nesse entendimento que os critérios no procedimento de dicas foram melhorados e refinados ao longo das sessões. Para que eles, que representam 1/5 da composição da ETD quando necessários, possam maximizar, qualitativamente e quantitativamente, o desempenho do participante.

Vale lembrar, ainda, que: se tanto a rigidez nos procedimentos de dicas não pode qualificar a EDT, bem como, a flexibilidade não pode caracterizar os TI, como salientou Braga Kenyon, (2018), então, essas variações, também, não podem desqualificá-los, mas antes devem ser ajustadas visando o bom desempenho motor.

Portanto, ficou esclarecido porque esses ajustes, de forma nenhuma, comprometeram o ETD, mas pelo contrário, a adequaram, fortaleceram e refinaram permitindo, dessa forma, observar algumas características que tanto os procedimentos de dicas quanto as dicas, em si, poderão assumir no contexto da Educação Física. É isso que garantiu a eficácia que será demonstrada em números, por meio dos gráficos, apresentados nesses resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, nesse presente estudo, serão apresentados individualmente para cada participante, por meio de um gráfico e seguido de sua respectiva discussão.

Todos os participantes, fizeram uma linha de base com um lançamento de 10 bolinhas em backhand e 10 bolinhas em forehand. Tanto os participantes que não acertaram nenhuma tentativa ou que tiveram um desempenho baixo, quanto os que tiveram alguns acertos, não apresentaram condições de participar de uma situação de jogo em linha de base.

Das 17 sessões (1 linha de base + 16 sessões), 8 sessões ocorreram na sala prevista, 6 sessões na sala 2 que funcionava como pátio e 3 sessões no pequeno pátio 3 como pode ser visto na tabela abaixo:

Tabela 2 - Salas das Sessões

Sala prevista = A (8 sessões) Pátio = B (6 sessões) Pátio = C (3 sessões)

Sessões	LB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Salas	A	B	C	A	A	B	C	A	A	B	B	C	A	B	B	A	A

Agora, para efeito de melhorar a demonstração dos resultados individuais dos participantes, será apresentada uma tabela para nortear o leitor na interpretação dos gráficos:

Tabela 3 - Legendas auxiliares para os gráficos

Linha de Base		Fase de Treino			Fase de Generalização	
LB (Bh)	LB (Fh)	(Bh)	(Fh)	Alt.	Alt. c / Raq	Jogo
Backhand	Forehand	Backhand	Forehand	Laçamentos alternados	Laçamentos Alternados c/ raquetes (D/E) direita/esquerda (P/L) perto/longe	Situação de Jogo

(AT = Apoio Físico Total); (AP = Apoio Físico Parcial); (DT = Dica Tátil); (G = Gestos); (AV = Apoio Verbal); (S = Sozinho)

E, também, uma tabela com as siglas dos nomes e as respectivas idades dos participantes desse estudo.

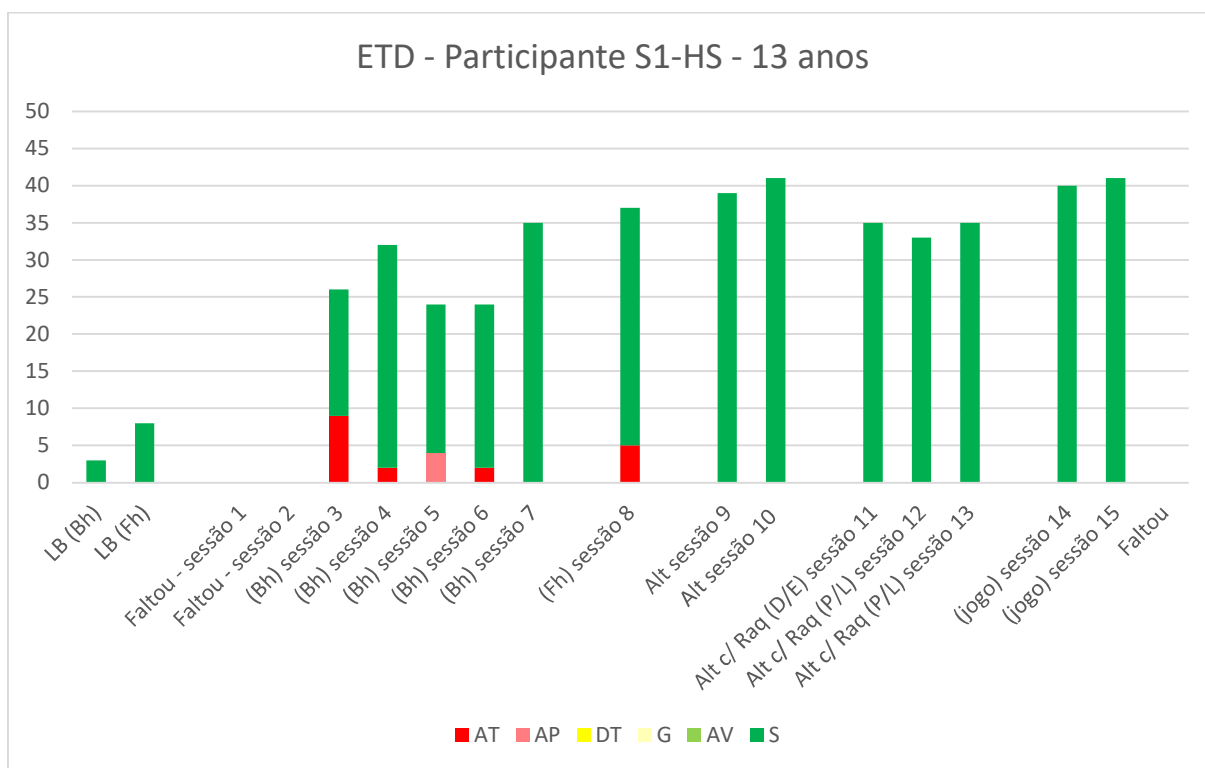
Tabela 4 – Legendas de identificação dos participantes

Siglas de identificação dos participantes		
Nº participante / sujeito	Iniciais do nome e sobrenome	Idade
S1	HS	13 anos
S2	JV	10 anos
S3	VA	10 anos
S4	FR	10 anos
S5	LO	14 anos
S6	GJ	14 anos
S7	JPD	12 anos

Por fim, segue a demonstração dos resultados individuais de todos os participantes.

3.3.1 Participante S1-HS – 13 anos

Gráfico 1 – Resultados do S1 – HS



(AT = apoio físico total); (AP = apoio físico parcial); (DT = dica tátil); (G = gestos); (AV = apoio verbal); (S = sozinho)

O participante S1–HS é um menino de 13 anos, com TEA suave, com uma ecolalia de caráter mais contextualizado, gostava de falar em inglês e também entendia comandos em inglês, tinha sobrepeso, o que o atrapalhava para fazer alguns movimentos que envolviam maiores deslocamentos, porém possuía um bom desempenho motor verificado pela sua assimilação rápida das respostas motoras esperadas, principalmente, no aspecto qualitativo.

Apesar do participante S1-HS ter obtido um desempenho razoável na linha de base, com predominância para rebatidas de forehand, esse desempenho não o habilitava treinar em uma situação de jogo.

Tanto nas sessões iniciais de backhand (Bh) e de forehand (Fh), prevaleceu o apoio físico total, como pode ser visto nas sessões 3, 4 e 8. O participante S1–HS rapidamente assimilou o recrutamento da cadeia cinética envolvida para a resposta de backhand, que era a resposta em que ele apresentou pior desempenho na linha de base e, por essa razão, quanto conseguiu se ajustar no treino em que teve mais dificuldade, passou a ter facilidades nos treinos

subsequentes, demonstrando com isso, também, uma boa capacidade de transferência de habilidade motora.

O participante S1-HS obteve o melhor desempenho de todos. O apoio físico total, para ele, mesmo nas primeiras sessões sugere que ele a utilizou como função calibradora da cadeia cinética.

O apoio físico parcial dedicado na sessão 5 sugere que um ajuste em aspecto específico da cadeia foi necessário, mas uma vez identificado e ajustado, o apoio físico total dedicado na sessão seguinte, sugere a volta do apoio físico total com a função de calibragem na cadeia cinética, que pode ser demonstrado pelo acerto de 70 % das tentativas (35/50 bolinhas) na sessão 7.

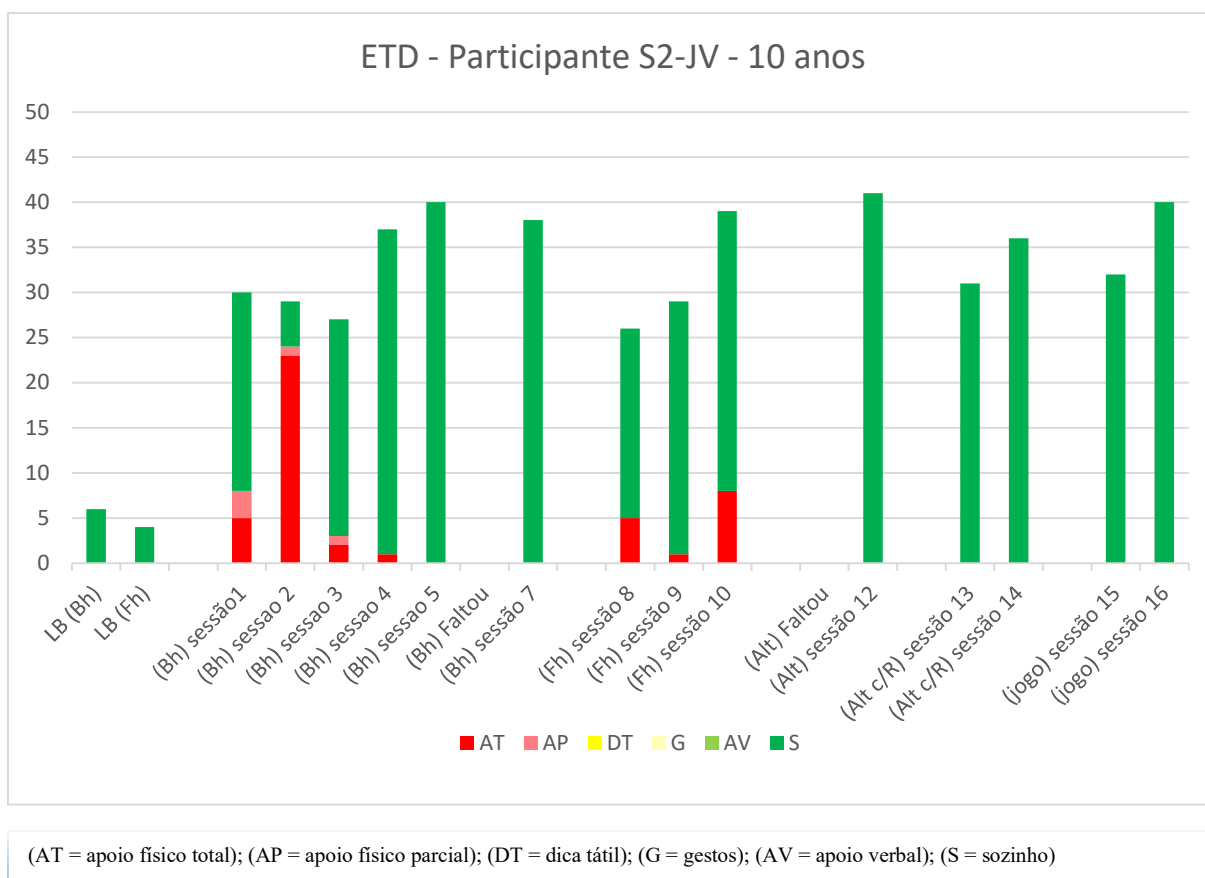
Seus resultados, também, sugerem que a sua alta capacidade de transferência de habilidades motoras de uma situação para outra situação motora, colaborou, de forma mais evidente nas fases de generalização (rebatidas alternadas e situações de jogo).

Os apoios de dicas tátil não foram necessários, pois o S1-HS não apresentou dificuldade com tempo de reação haja vista sua alta taxa de acertos e capacidade de se recompor para o próximo ciclo de EDT; também apoio gestual, como foi explicado anteriormente, não coube bem para essa modalidade e por fim, o apoio verbal não foi utilizado por não ter sido encontrada a necessidade de aumentar seu engajamento ou atenção na atividade, haja vista o bom desempenho quantitativo aliado a uma frequência de respostas certas constantes.

Desse modo, pode se afirmar que o participante S1-HS, alcançou os objetivos da pesquisa. Por meio da ETD e dos procedimentos de dicas ajustados, esse participante alcançou a condição de ser colocado em situações de jogo com outros participantes.

3.3.2. Participante S2-JV – 10 anos

Gráfico 2 – Resultados do S2 – JV



O participante S2-JV, é um menino de 10 anos, com TEA, verbal, sensível a elogios e a intensidade dos elogios, competitivo e que gosta de prevalecer como vencedor nas atividades.

Na sessão de linha de base, semelhantemente ao participante S1-HS, obteve um desempenho razoável com prevalência de acerto em backhand. Esse resultado, no entanto, também não o habilitava rebater bolinhas em situação de jogo.

Nas primeiras 10 sessões, prevaleceu o apoio físico total, porém foram utilizados apoio físico parcial nas sessões 1, 2, 3 sugerindo que havia um componente da cadeia cinética para ajustar e que interferia na resposta motora de backhand.

O aumento da qualidade do desempenho encontrado entre as sessões 2 e 3 sugere que a ajuda física total e parcial foram suficientes para consolidar o movimento de backhand. Portanto, os apoios dedicados na sessão 3 demonstraram ter a função de calibragem.

Das sessões 2 e 3 para a sessão 4, o aumento quantitativo e qualitativo foi bastante alto. Sendo assim, foi decidido fazer, na sessão 5, tentativas de backhand para observar se houve consolidação dos ganhos.

Do mesmo modo, pelo fato do participante S2-JV ter faltado na sessão 6, optou-se, por repetir, mais uma vez, a sessão de backhand. Os dados apontam que a manutenção da aprendizagem, apesar da quebra do ritmo através da falta, não prejudicou o desempenho do S2-JV. Possivelmente, demonstrando que a repetição da sessão de backhand pode ter sido importante para a manutenção da aprendizagem.

Outro elemento que pode demonstrar esse fato foi o número de acertos, especialmente nas trocas de treinos de forehand (Fh) para respostas Alternadas (Alt) (sessões 10 e 12)

Também, pode se ver essa situação nas trocas de treinos de respostas alternadas e alternadas com raquetes (sessões 12 e 13) e, por fim, nas sessões alternadas com raquetes para situações de jogo (sessões 14 e 15).

Nas sessões 8, 9 e 10 que foram sessões de forehand (Fh) a prevalência alta de rebatidas sozinho, sugere que o apoio físico total também assumiu o papel de calibragem. Pois nessas sessões ficou evidente, pelo número de acertos, que o participante S2-JV assimilou a resposta esperada.

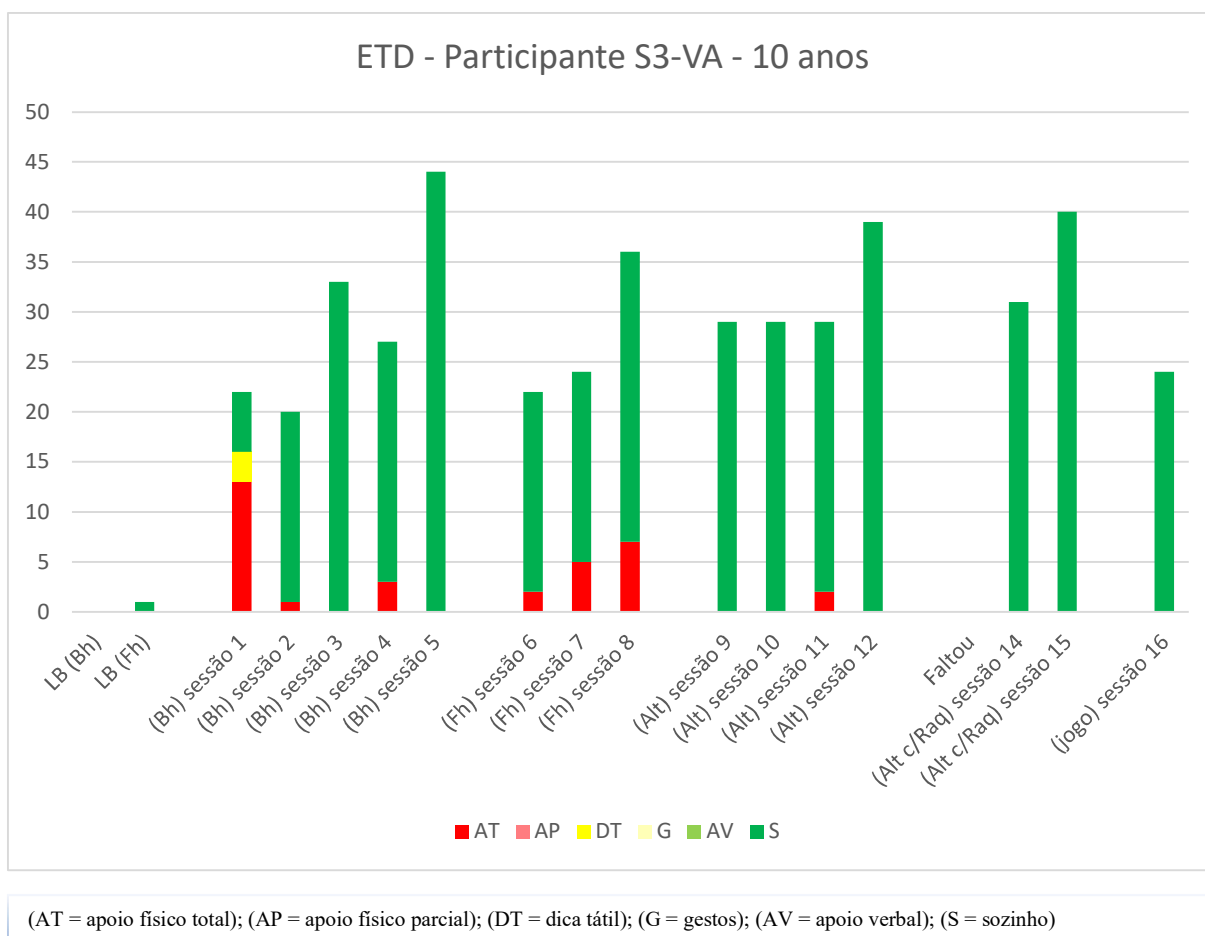
Nas respostas alternadas e alternadas com o uso de raquete por parte do lançador (que foram situações de generalização), o participante S2-JV não precisou nem do apoio físico total com função de calibragem.

Isso sugere que as transferências motoras tanto do backhand (Bh) quanto do forehand (Fh) e suas funções calibradoras foram assimiladas pelo participante S2-JV.

Por fim, o participante atingiu a condição de situação de jogo com outros participantes (no caso os outros participantes eram outros professores e auxiliares), ao final da sessão 16.

3.3.3. Participante S3-VA – 10 anos

Gráfico 3 – Resultados do S3 – VA



O participante S3-VA, é um menino de 10 anos, com TEA de Alto funcionamento, ansioso, rigoroso, não aceita erros, tende a culpar os outros pelos seus erros e apresenta dificuldades em esperar. De todas as pessoas envolvidas no projeto (o que inclui crianças, professores e terapeutas), ele foi o único a perceber que a empunhadura caneteiro poderia trazer benefícios para empunhar o lápis e o ajuda-lo na escrita.

O participante S3-VA, apesar de não apresentar déficits motores, dificuldades cognitivas para compreender o que se esperava, não apresentou um bom desempenho na linha de base (chegando a errar as 10 bolinhas lançadas para a resposta de backhand e acertar apenas 3 bolinhas para forehand).

A primeira sessão de backhand (sessão 1) teve tanto um baixo desempenho qualitativo quanto baixo desempenho quantitativo. Foram experimentados alguns apoios físicos totais para que ele acertasse a rebatida reproduzindo a cadeia cinética completa, bem como algumas dicas táteis, já que ele não apresentou nenhuma necessidade de ajustes parciais.

Isso parece que trouxe algum efeito qualitativo, que ficou demonstrado na sessão 2, haja vista que o número de rebatidas sozinho aumentou substancialmente, porém isso não representou um ganho quantitativo satisfatório.

Então, a partir da terceira sessão, a situação antes/depois, que havia sido prevista para ser utilizada por meio de suporte visual, foi utilizada por meio de negociação em que se o participante S3-VA acertasse um determinado número de bolinhas, ele ganharia um “mini jogo com o professor”.

O resultado foi instantâneo como pode ser conferido na sessão 3, a expectativa de jogar com o professor ao final de cada bloco de 10 bolinhas lançadas, desencadeou o aumento da concentração, atenção, foco, engajamento que se manifestou tanto de forma qualitativa como também de forma quantitativa nos resultados.

A partir da sessão 4, juntamente com “jogo com o professor” como reforçador, foram inseridas miras do outro lado da mesa para sinalização. Essa estratégia mostrou resultados satisfatórios consolidados tanto qualitativo quanto quantitativo já na sessão 4, colaborando para que o participante S3-VA mudasse de treino a partir do alto desempenho obtido na sessão 5.

Para as sessões de forehand e as sessões de respostas alternadas, o apoio físico total também exerceu a função calibradora da cadeia cinética o que pode ser visto nas sessões 2, 4, 7, 8 e 11.

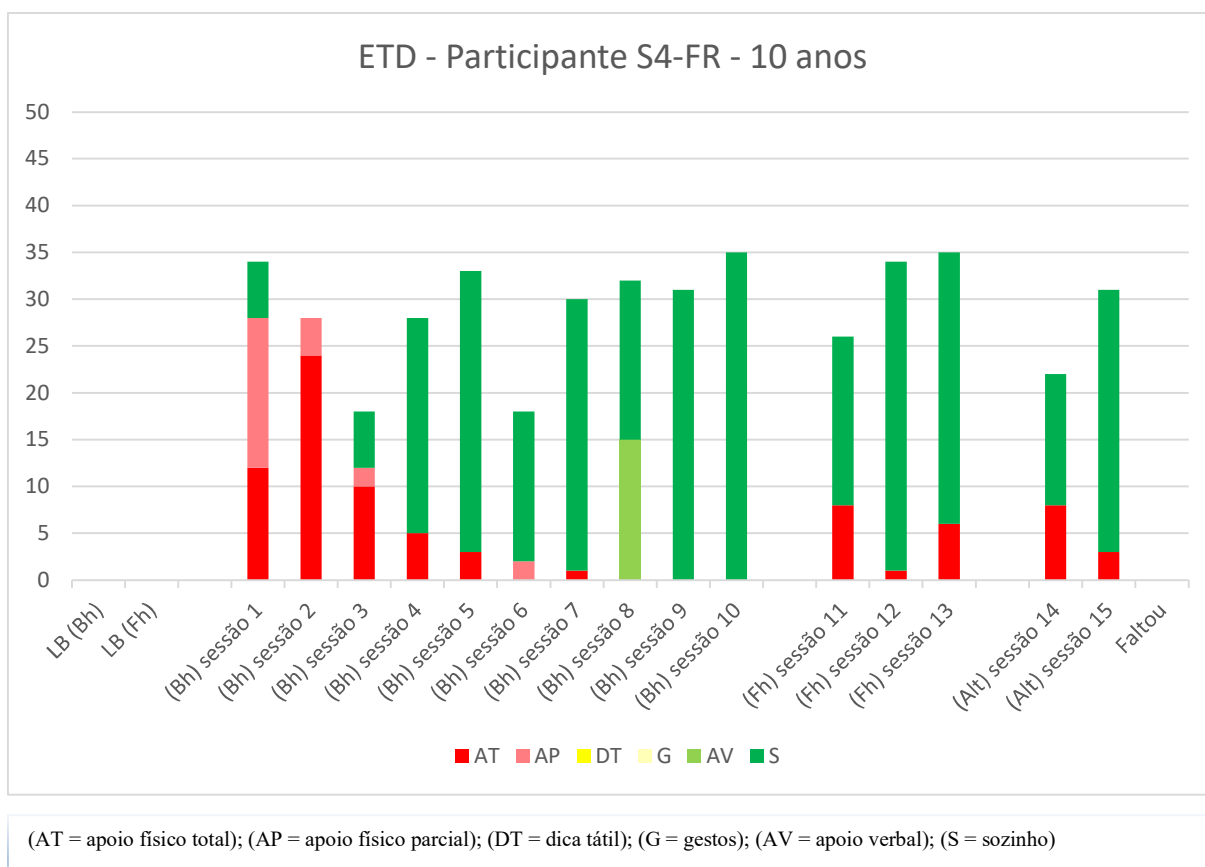
Na sessão 6, ao analisar os dados, fica mais difícil afirmar que o participante S3-VA utilizou o apoio físico total como calibrador. Isso porque ela consistiu no primeiro treino de forehand (Fh), mas ainda assim, essa hipótese não pode ser descartada pelo fato de que essa ajuda foi utilizada poucas vezes, sugerindo apenas uma calibragem.

No caso do participante S3-VA, o sucesso no seu desempenho pareceu estar mais atrelado aos controles de estímulos que desencadeiam a sua ansiedade do que efetivamente nos procedimentos de dicas que visam a aprendizagem e consolidação motora.

Isso pode revelar indícios de que para casos de crianças TEA de alto funcionamento, o controle da ansiedade pode ser o fator determinante para o sucesso e que a ansiedade pode interferir em todos os processos motores. Até mesmo, emulando a apresentação de algumas dificuldades motoras que de fato não apareceram na linha de base ou que não existem. Mas que atrapalharam diretamente as respostas nos seus aspectos tanto quantitativo quanto qualitativo. Ainda assim, o participante S3-VA, também atingiu o grau de generalização esperado nesse estudo. O que indica que o treino, apesar das características específicas desse participante, pode ser entendido como uma condição de aprendizagem suficiente para modelar esse padrão de responder.

3.3.4. Participante S4-FR – 10 anos

Gráfico 4 – Resultados do S4 – FR



O participante S4-FR é um menino de 10 anos com TEA leve, verbal, com tempo de reação um pouco mais lento, uma leve hipotonia e que apresentou quedas no engajamento. Além disso, manifestou algum tipo de experiência com o tênis de quadra ao fazer a contagem dos pontos. Todavia, apesar de ambos serem esportes de raquete, o tênis de quadra é outra modalidade esportiva e, portanto, não feriu os critérios previamente estabelecidos.

Pelos resultados apresentados, o S4-FR foi o participante que obteve o melhor aproveitamento dentre todos os outros. Isso, por que na linha de base que consistia nos Blocos de 10 bolinhas, tanto para backhand quanto para forehand, seu desempenho foi 0. E, ao longo das sessões ele consolidou as etapas chegando de forma muito autônoma a executar rebatidas alternadas como pode ser visto na sessão 15. Isso significa que de todos os participantes ele foi quem obteve o maior ganho motor.

Nas três primeiras sessões, prevaleceu os apoios físicos totais e parciais com índices baixos de acerto sozinho. A partir da sessão 4, o número de acertos sozinho aumentou substancialmente sugerindo que, a partir dali, os apoios físicos totais passaram a exercer a

função calibradora e que a aparente lentidão no tempo de reação – demonstrada inicialmente – não atrapalhou o seu desempenho.

Quando se esgotou a necessidade da função calibradora do apoio físico total para o backhand, o participante S4-FR ainda não havia conseguido atingir o limiar de 70% de acertos (35 bolinhas), porém esse objetivo não estava distante. Ao longo da sessão 8, observou-se que seu engajamento estava baixo semelhantemente ao dia da sessão 6 em que o avanço qualitativo avançou satisfatoriamente, mas sem correspondência quantitativa.

Pela razão do seu tempo de reação não interferir o avanço da qualidade e quantidade das respostas, ou seja, o seu tempo de reação, apesar de mais lento, era suficiente para a execução da atividade proposta, optou-se por esvanecer a dica tátil para o apoio verbal. Nesse caso, foi incentivar verbalmente durante todo o período de tempo de lançamento da bolinha até o momento da resposta esperada.

Essa estratégia, também, se mostrou eficaz, pois o participante S4-FR consolidou um limiar quantitativo de pelo menos 30 acertos nos lançamentos de 50 bolinhas e a partir daí, bastou duas sessões para o participante S4-FR vencesse o limiar das 35 bolinhas (sessão 10) e mudar a fase do treino para o forehand (Fh).

Na situação de forehand, o apoio físico total, já exercia a função de calibragem, como pode ser visto nas sessões 12 e 13.

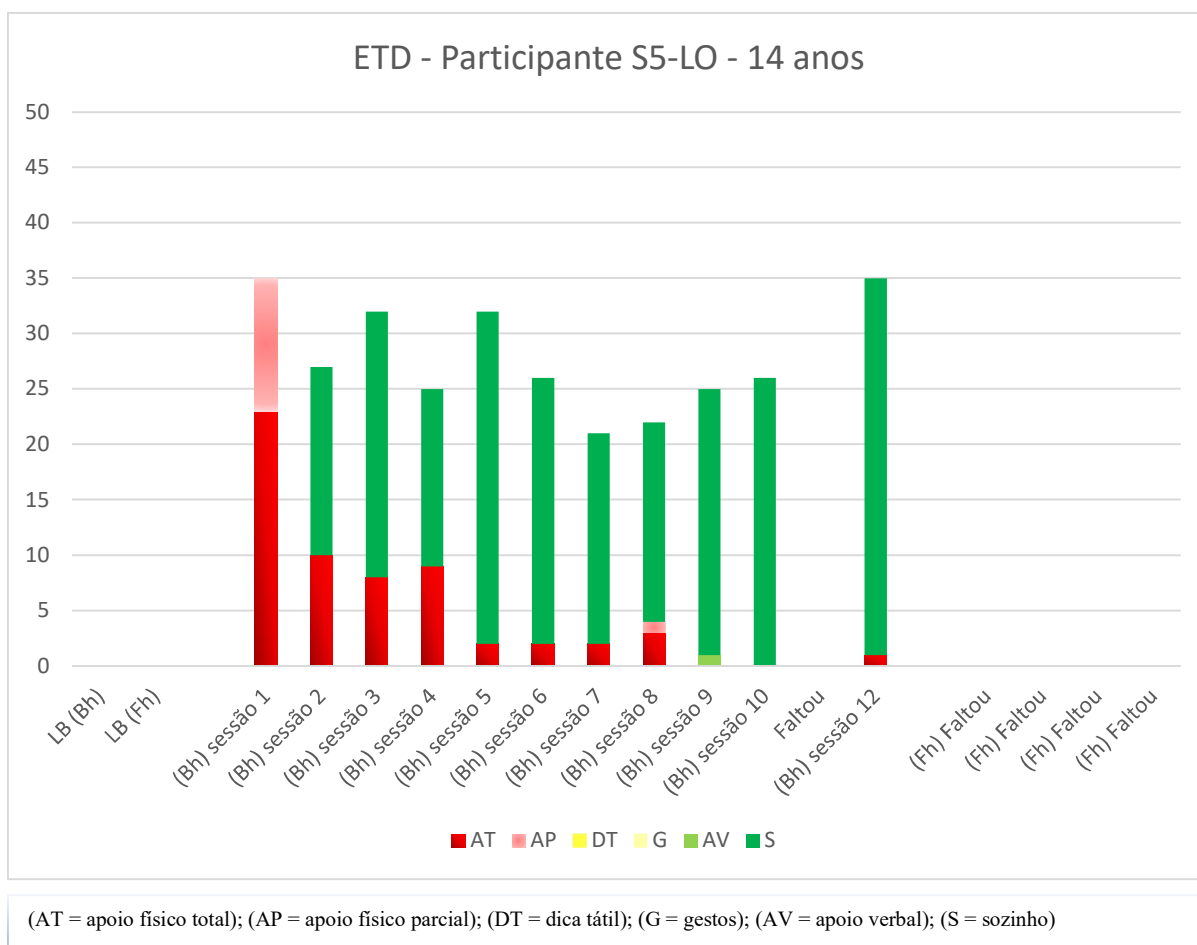
Isso tudo sugere elementos do treino de backhand foram transferidos para o treino de forehand acelerando a aquisição motora necessária para o treino em questão. Tanto que bastou 3 sessões para que o participante S4-FR atingisse o limiar de 70% de acerto (35 bolinhas) para mudar novamente o tipo de treino. Mesmo o apoio físico total com a função calibradora, também passou a ser pouco solicitado indicando um rápido avanço qualitativo no aprendizado.

Esse mesmo padrão de transferência, também, se observou nos treinos subsequentes de respostas alternadas em que seu desempenho quantitativo rapidamente aumentava enquanto o apoio físico com função de calibragem diminuía.

Por fim, vale dizer que o participante S4-FR se aproximou muito das situações de jogo previstas nesse estudo, como pode ser visto na sessão 15. Porém, isso não pode ser comprovado pois o participante faltou na sessão 16, sessão essa que poderia demonstrar informações relevantes em função do seu rápido progresso.

3.3.5. Participante S5-LO – 14 anos

Gráfico 5 – Resultados do S5 – LO



O participante S5-LO é um menino de 14 anos, com TEA leve, verbal e com hiperflexibilidade nas articulações.

Seus resultados, sugerem um bom aproveitamento das sessões propostas. Pois semelhante ao participante S4-FR, o participante S5-LO também partiu de uma linha de base 0 tanto para o backhand (Bh) quanto para o forehand (Fh).

É possível afirmar que, ao longo das 4 primeiras sessões, o participante S5-LO aprendeu o que se esperava como resposta de backhand e o apoio físico passou a exercer a função calibradora. Isso se demonstra pelo número elevado de acertos sem ajuda a partir da sessão 5.

O apoio físico parcial utilizado na sessão 1, sugeriu a necessidade de ajuste em 3 elementos que compunham toda a cadeia cinética. Esses fragmentos consistiram no ajuste de punho que estava rígido, da pronação natural do antebraço que precisava supinar e o ângulo da raquete no momento da rebatida. O ajuste da supinação do antebraço, por meio do apoio físico

parcial, foi consolidado nessa mesma sessão, pois a sessão 1 foi a única sessão em que esse apoio foi utilizado (esse ajuste foi feito segurando o punho de maneira mais supinada para que o participante S5-LO pudesse compreender a posição do antebraço durante o recrutamento da cadeia cinética).

O menor desempenho do participante S5-LO foi observado na sessão 7. Nessa sessão, foi observado que seu tônus muscular²² estava um pouco elevado, uma tensão muscular cuja a origem é não pode ser identificada. Não houve alteração nos remédios ou alguma alteração no procedimento que pudesse justificar.

Esse aumento na tensão do tônus muscular foi possível de se observar pelo fato das articulações do participante S5-LO serem hiper flexíveis²³. Apesar da sua empunhadura na raquete não estar errada e obedecer aos critérios estabelecidos, esse tensionamento gerou uma hiperextensão nos músculos da articulação Inter falangeanas da mão que empunhava a raquete, em especial, as médio/distal dos dedos médio, anelar e mínimo, ou seja, todos os dedos que sustentavam a pressão exercida pela raquete em sua face posterior.

Essa situação, quando identificada, foi imediatamente esvanecida por meio de um ajuste mais minucioso parando a atividade e reposicionando a mão do participante na raquete, dedo por dedo.

A consequência imediata desse reajuste mais minucioso foi a queda do rendimento por parte do participante S5-LO, porém, nesses casos, a integridade física do participante deve ser preservada.

Todavia, a sessão 7 foi a única sessão em que se observou esse comportamento de hiperextensão dos dedos que acomodam a face posterior da raquete por parte do participante LO-S5.

Da sessão 7 em diante, o participante S5-LO ascendeu tanto para os aspectos qualitativos quanto para os aspectos quantitativos, atingindo o limiar de 70% (35 bolinhas) de acertos na sessão 12.

Com relação a esse participante, é importante salientar que houve uma sucessão de faltas (05 no total) e que, possivelmente, prejudicaram o seu progresso. Ainda assim, é possível afirmar que os ganhos desse participante mostraram sólidos por ser gradativamente ascendente, haja vista que o participante S5-LO partiu de uma linha de base com 0 acertos tanto no backhand

²² **Tônus Muscular:** é o grau residual de contração permanente e involuntário do músculo estriado esquelético (Guyton, 1985)

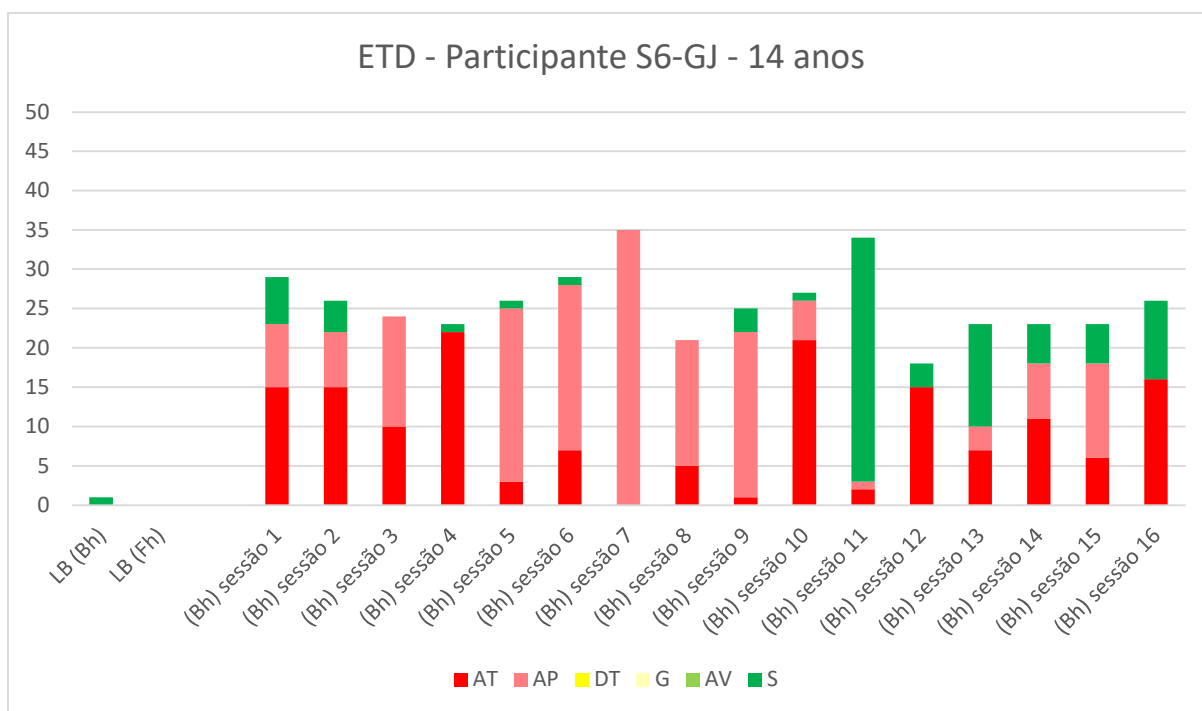
²³ **Hipermobilidade articular:** é a capacidade de realizar movimentos em amplitudes maiores que a normal (de Jesus Neves, et al., 2009).

quanto no forehand e, posteriormente atingiu 35 acertos com apenas uma tentativa de calibragem na 12 sessão, levando em conta, ainda, que uma das suas faltas ocorreu na sessão anterior (11 sessão), o que teria o prejudicado se os ganhos não houvessem sido consolidados.

Apesar do participante S5-LO, não ter atingido o grau de generalização planejado nesse estudo, ainda assim os ganhos motores consolidados ao longo das 12 primeiras sessões, já representam algum benefício motor para o participante que poderá, eventualmente, servir de acervo prévio no seu histórico de aquisição motora para alguma outra atividade que recrute a mesma cadeia muscular.

3.3.6. Participante S6-GJ – 14 anos

Gráfico 6 – Resultados do S6 – GJ



(AT = apoio físico total); (AP = apoio físico parcial); (DT = dica tátil); (G = gestos); (AV = apoio verbal); (S = sozinho)

O participante S6-GJ é um menino de 14 anos com TEA severo, não verbal, com ecopraxia e que responde bem a imitação motora, com sensibilidade auditiva (voltada ao eco sonoro), sensível ao toque e que gostava de ser tocado e abraçado, como foi percebido pelo experimentador enquanto o reposicionava para a posição inicial das EDT.).

Em sua linha de base, o S6-GJ acertou apenas uma bolinha em backhand e nenhuma em forehand. Ao longo das primeiras 4 sessões prevaleceu o apoio físico total, seguido do apoio físico parcial e poucos acertos.

De todas as 16 sessões, apenas em 07 (incluindo as 03 sessões no pátio que dispunha de tapete de grama natural) foi possível, em função da disponibilidade da escola, utilizar panos estendidos no chão para evitar o barulho da bolinha pingando no chão. Nessas, o S6-GJ demonstrou uma maior velocidade para voltar para a posição inicial. A performance da resposta em si, não ficou comprometida, pois não se iniciava uma sessão, se a sua atenção direcionada para o lançamento de uma nova bolinha.

Ao longo das sessões 5 e 6, percebeu-se que o apoio físico parcial se concentraria na supinação do antebraço. Esse movimento de supinação de antebraço, uma vez consolidado no

movimento de rebater a bolinha, é o que efetivamente poderia concertar a cadeia cinética do participante.

Porém, essa supinação de antebraço²⁴, somente ocorreria se houvesse uma mudança em seu esquema corporal²⁵.

Na sessão 07, em que o apoio físico parcial se concentrou na supinação do antebraço, o participante S6–GJ, apontou para o cotovelo sugerindo dor. Isso foi o feedback que reforçou a hipótese de que havia um esquema corporal que não era adequado para a modalidade. Além disso, esse feedback demonstrou que o ajuste estava ocorrendo, pois na literatura, tem sido reportado que a produção de torque máximo de supinação do antebraço é influenciada pela posição do cotovelo (Krás Borges, Rodrigues, Loss, & Oliveira, 2007), então ao ajustar um aspecto da cadeia cinética os outros aspectos que a compõem podem ficar exacerbados.

Como o seu sucesso dependia apenas desse ajuste motor, optou-se por retirar as dicas ou os apoios que não representariam um benefício efetivo ou uma autonomia verdadeira para o participante. Tais procedimentos poderiam fazer sentido somente após ele consolidar a supinação do antebraço para o recrutamento de toda a cadeia cinética.

Na sessão 10, o participante S6-GJ, iniciou o treino, um pouco inquieto, o que talvez justifique a predominância de apoios físicos totais. Já na sessão 11, o participante S6-GJ atingiu a sua melhor performance, muito próximo do limiar de mudança de fase de 35 rebatidas corretas. Essa mudança foi muito acentuada e chamou a atenção para um exame mais detalhado.

A questão da mudança de sala até poderia ser um elemento para ser levando em conta se: o participante S6-GJ já não tivesse feito treinos de tênis de mesa nessa ou nas outras salas anteriormente; se não estivesse acostumado a esses ambientes e a rotina da escola; e, por fim, se já houvesse treinos fixos de tênis de mesa em algum lugar que permitisse o participante atrelar a sua rotina.

O que se percebeu, efetivamente, é que, nesse dia, 03 mudanças ocorreram. Toda a escola estava em excursão, professor de educação física regular da escola foi assistir e, por fim, uma das assistentes terapêuticas (AT) havia faltado.

Como a partir da sessão 11 até a sessão 16 houve um aumento significativo de respostas corretas sozinho, e a AT que acompanhou o estudo participou de todas as outras sessões, descarta-se que a sua ausência tenha funcionado como variável.

²⁴ **Supinação do Antebraço:** giro do antebraço que remete a palma da mão à face anterior.

²⁵ **Esquema Corporal:** percepção da união da imagem visual do corpo com as sensações táteis e cinestésicas correspondentes (Boulch, L. 2000).

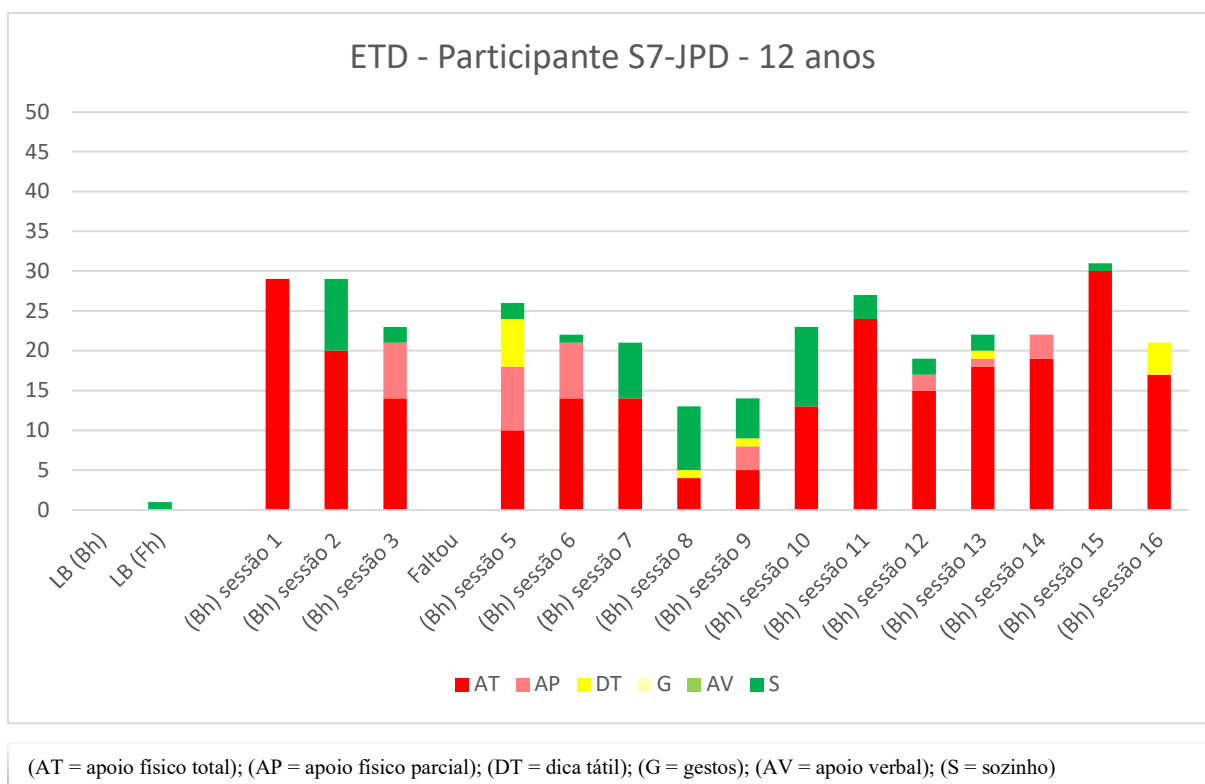
Com efeito, isso leva as possibilidades: a de que o efeito reforçador da escola vazia ou da presença do professor de Educação Física regular como reforçador

Por fim, apesar do participante não atingir a fase de generalização programada nessa pesquisa, o aumento do número de respostas sozinho, a partir da sessão 11, sugere que a consolidação da supinação do antebraço, como elemento motor que compõe toda a cadeia cinética da resposta, estava sendo consolidado e, conjuntamente, com a experiência vivida em uma nova modalidade já significaram um ganho real para o participante.

E isso permite dizer que a aplicação da ETD no tênis de mesa para esse participante funciona, porém não dentro do prazo que fora estabelecido. Desse modo, ampliar o número de sessões parece uma boa estratégia para conduzir o participante para a fase de generalização.

3.3.7. Participante S7-JPD – 12 anos

Gráfico 7 – Resultados do S7 – JPD



O participante S7-JPD é um menino de 12 anos, com TEA severo, não verbal, com ecolalia, espástico, sensibilidade ao som, inicialmente não suportava bem o peso da raquete e apresentava um esgotamento rápido na forma de empunhar o movimento de pinça do estilo caneteiro e que nitidamente afetava o seu tempo de reação ao longo das sessões.

Também, começou os treinos com um machucado na mão que empunhava a raquete, mais precisamente no dedo indicador, que prejudicou o apoio físico total que exige o contato com esse dedo.

Inicialmente, o S7-JPD apresentou muita dificuldade em segurar a raquete e soltava logo em seguida. A dificuldade em segurar a raquete, também em fazer os movimentos, em função da sua espasticidade, sugeria muito apoio pervasivo.

Porém, se o apoio fosse muito incisivo, o S7-JPD tendia a largar o braço e deixar que o experimentador fizesse o movimento e o esforço todo por ele.

Essa característica, conjuntamente com a espasticidade, fez com que o S7-JPD utilizasse a dica tátil mais que todos os outros participantes. Isso para reforçar a ideia de que a execução do movimento é sua atribuição.

Além do apoio físico total e das dicas táteis que recebeu, o S7-JPD valeu-se muito dos apoios visuais de pegadas para o ajuste de base dos membros inferiores previstos no planejamento.

Apesar de conseguir acertar algumas rebatidas, como podem ser verificadas, na sessão 02, o participante S7-JPD, ainda não conseguia sustentar a raquete por muito tempo.

A partir da sessão 09, o S7-JPD passou a usar uma raquete mais leve para ajudar a consolidação da empunhadura. Apesar de apresentar acertos ao longo das sessões 09, 10 e 11, não foi em seu desempenho quantitativo em que foram verificados progressos.

Foi o desempenho qualitativo do participante S7-JPD que chamou a atenção, pois o participante assimilou o modo de empunhar a raquete e passou a segurar de modo mais constante nas sessões.

Esse progresso, aparentemente simples, pode ser contrastado com progresso do participante S1-HS que, apesar do excelente desempenho, manifestou muita dificuldade em empunhar a raquete sozinho.

Por essa razão, apesar de não atingir a fase de generalização prevista nesse estudo, apenas pelo fato de consolidar a empunhadura da raquete e sustenta-la ao longo das sessões, já justifica um avanço motor que valida a ETD no tênis de mesa para o participante.

Depois de apresentados os resultados e os achados desse estudo, finalmente será apresentada, agora, as considerações finais de toda essa pesquisa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados ao longo do capítulo anterior sugerem que o ETD, como realizado nesse estudo, pode ser utilizado para o ensino do tênis de mesa para crianças com TEA, com os mais variados graus de pervasividade. Tanto é que, no presente estudo, foram selecionados 07 participantes com diferentes graus de TEA e todos se beneficiaram dos treinos.

Desses 7 participantes, 3 atingiram a fase de generalização em situações de jogo, 2 se aproximaram dessa fase e 2 não conseguiram passar da primeira fase de backhand. Porém, os resultados apontam que se o treino fosse realizado com mais tempo (mais sessões) e, com isso, o tempo de assimilação de cada participante for respeitado o treino também seria efetivo. Especialmente, para os casos dos participantes mais severos, como no caso do S6-GJ e S7-JPD. Sugere-se, assim, para pesquisas futuras o aumento do tempo de aplicação para os indivíduos com graus mais severos na apresentação dos sintomas do TEA. Isso implica, necessariamente, em um planejamento com a escola e com os profissionais envolvidos. No caso da presente pesquisa, essa alteração não foi realizada por duas razões: garantir a manutenção da sistematicidade entre todos os participantes na aplicação do treino; e dificuldades com a escola com relação ao tempo de coleta.

Outro elemento a ser destacado é que através da ETD aplicado ao tênis de mesa é possível melhorar o desempenho de uma Criança com TEA para que ela consiga jogar com outras crianças e, assim participar, das aulas de forma inclusiva. E isso ficou demonstrado, em 16 sessões de 10 minutos, por 3 participantes desse estudo que atingiram as fases de generalização nas situações de jogo.

Porém, se houvessem mais sessões é possível que outros participantes atingissem esse patamar como os participantes S4-FR e S5-LO por conta da evolução demonstrada ao longo das sessões.

O tempo de sessão, 10 minutos ao dia dedicados aos treinos, se mostrou satisfatório, porém o número de sessões necessárias pode variar em função da condição de cada participante. Como ficou claro, alguns participantes precisaram de mais sessões para mudar e outros menos. As variações entre os participantes podem ser ordenadas e agrupadas por desempenho assumindo 3 grupos de desempenho: os participantes que atingiram as situações de jogo {S1-HS, S2-JV e S3-VA}, os participantes que progrediram para etapas posteriores ao Backhand {S4-FR e S5-LO} e os participantes que não ultrapassaram os treinos de backhand {S6-GJ e S7-JPD}. Isso corrobora com o caráter de individualização das intervenções da Análise

Aplicada do Comportamento para o TEA. Ou seja, apesar do procedimento ter sido efetivo para o ensino de pelo menos uma habilidade para todos os participantes, a individualização do planejamento – no que se refere a quantidade de sessões e programação dos reforçadores – deve ser garantido para todas as intervenções de maneira a aumentar a chance de sucesso na aquisição de repertórios.

Assim, o ETD pode melhorar a eficácia de um treino de tênis de mesa para participantes com TEA desde que sejam observadas as características peculiares da sua aplicação no contexto de Educação Física. Como exemplo, basta observar nas sondas a necessidade de aumentá-las para examinar as cadeias cinéticas e as redundâncias motoras, ou ainda, nos procedimentos de dicas, observar a dupla função do apoio físico total, a finalidade da dica tátil.

Por essa razão, sugere-se que a ETD aplicada a Educação Física seja vista como uma nova disciplina a ser estudada, um ponto de intersecção entre a Análise do Comportamento Aplicada e a Educação Física.

O ETD funciona de forma particular quando aplicado aos contextos da Educação Física, pois é necessário levar em conta o papel que as dicas podem assumir. Isso ficou demonstrado nos casos em que a dica, em sua topografia foi idêntica a outras dicas como no caso do Apoio Físico Total e a utilização do apoio de calibragem.

Já para as outras possibilidades de dicas, há variações que podem atingir os apoios físicos parciais, dicas táteis, gestos, apoio verbal e tentativas de sondagem.

É possível emergir de um de um apoio físico parcial, um apoio específico da cadeia cinética, ao invés de um apoio para o início do movimento ou final do movimento como havia sido planejado.

As dicas táteis podem ser utilizadas para casos de dificuldades com o tempo de reação e também, no caso do Apoio Verbal, conforme a intensidade da voz, o estímulo poderá controlar a intensidade da resposta como foi verificado no caso do participante S4-FR na sessão 8.

Para os casos das tentativas de sondagens o planejamento, deve levar em conta as sondagens da cadeia cinética e das redundâncias motoras apresentadas pelo participante para refinar e maximizar a eficácia do procedimento de dicas.

Por vezes, a ETD na EF pode se aproximar de um treino incidental, mas por conta das particularidades que envolvem os conteúdos e atividades da Educação Física e do contexto escolar de aplicação. Isso ficou esclarecido por meio dos casos dos ambientes naturais que no contexto da educação física já envolverem uma certa estrutura.

Ou ainda, pelo tipo e modalidade de treino escolhida que pode restringir a ordem de início da interação que foi exemplificado no caso da diferença da situação entre os treinos do

backhand e forehand (que sempre é iniciado pelo professor) com os treinos de saque (que sempre é iniciado pela criança).

Também, pela flexibilidade necessária nos procedimentos de dicas para acomodar as sondas que envolvem cadeias cinéticas e redundâncias motoras, bem como dicas topograficamente iguais, mas com funções diferentes que podem confundir a hierarquia de dicas estabelecida.

A sugestão na pesquisa de Chien-Yu, Tsai & Chu (2016), sugerindo treinos mais refinados com maiores controles ambientais se mostrou acertada. Pois ao comparar a linha de base com as respostas nas fases de treinos ficou claro que os ajustes e os procedimentos de dicas foram fundamentais para obtenção do controle motor que foi demonstrado.

Como exemplo, há o caso do participante S5-LO, que zerou os acertos na linha de base mas que se valeu muito do apoio físico total nas primeiras 4 sessões para conseguir aumentar substancialmente o número de acertos sozinho e isso, de certa forma, foi semelhante ao participante S4-FR que também se valeu muito dos apoios físicos nas 4 primeiras sessões para aumentar o grau de autonomia motora.

Para os casos dos participantes com maiores necessidades de apoio pervasivo, S6-GJ e S7-JPD, o controle ambiental se mostrou muito relevante para cada início de uma tentativa discreta. Nesses casos, a necessidade de reposicionar e aguardar pela atenção do participante se mostrou fundamental para a evolução motora, ainda que pequena.

Todos os participantes obtiveram melhoras significativas no desempenho. Isso é possível de se afirmar pela comparação inicial de suas linhas de base em que os participantes S4-FR, S5-LO não tiveram nenhum acerto (tanto backhand quanto forehand) em rebatidas sozinhos quanto os participantes S6-GJ e S7-JPD que tiveram apenas um acerto aumentaram o número de respostas sozinho ao longo das sessões.

O participante S4-FR foi o participante que apresentou melhor desempenho nos treinos em função das dificuldades apresentadas inicialmente e atingiu o nível de treinos com lançamento de bolinhas alternadas. Também, o participante com o pior desempenho de acertos de rebatidas sozinho, S7-JPD, consolidou rapidamente a forma de empunhar a raquete. E essa melhora significativa pode ser contrastada com o participante de melhor desempenho, S1-HS, que apesar de estar pronto para ser inserido em situações de jogo, foi o participante que mais demorou para consolidar a empunhadura da raquete.

Com relação ao tempo das sessões de coleta, nenhuma extrapolou o tempo de 10 minutos por indivíduo. Ao longo da linha de base e das 16 sessões, foram dedicados 170 minutos para cada indivíduo no total. Dessa forma, pode se afirmar que o tempo dedicado por

criança, individualmente, não extrapolou o tempo de 3 aulas de Educação Física – levando em conta aulas de Educação Física com duração de 1 hora. Essa informação é importante ao levar em consideração a possibilidade desse procedimento ser utilizado pelos próprios professores ao longo do ano letivo.

Nem sempre o participante com TEA de alto desempenho, obterá o melhor desempenho em relação aos outros participantes com TEA em graus menores. No início das sessões a direção da escola tinha a expectativa de que o participante com TEA de alto funcionamento, S3-VA, tivesse o melhor desempenho por conta da boa destreza motora apresentada.

Porém, isso não se mostrou verdadeiro na aplicação dos treinos pelo fato de outros participantes com TEA demonstrarem melhores resultados numéricos. Todavia isso pode ser compreendido pelo fato de que a ansiedade pela atividade pode atrapalhar funções motoras sadias fazendo com que o participante tenha seu desempenho atenuando.

Também, pesquisas experimentais em ambientes escolares, são muito suscetíveis a variações e, de fato, podem limitar o método da pesquisa, pela complexidade dos calendários escolares, rodizio de alunos ou restrições de ambiente. Isso pode ser verificado nessa pesquisa, por meio de mudanças de sala que não estavam planejadas.

Mesmo assim, essas pesquisas devem continuar e superar todas as dificuldades encontradas para serem feitas, pelo fato de que o ambiente escolar é o meio em que as necessidades da população com TEA convergem para as grandes possibilidades de solução.

Por fim, sugere-se que, para estudos posteriores, sejam feitos trabalhos levando em conta tanto as descobertas das funções das dicas quanto estudos mais aprofundados das dicas em si nos contextos de Educação física e de ambiente escolar. Sugere-se, também, que outras modalidades esportivas sejam testadas para avaliar-se a generalidade do procedimento para aquisição de outras habilidades presentes na Educação Física.

REFERÊNCIAS

American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5* (4ª ed.). Porto Alegre, RS, Brasil: Artmed.

Biesen, D. V., Mactavish, J., & Pattyn, N. (2012). Technical proficiency among table tennis players with and without intellectual disabilities. *Human Movement Science*, pp. 1517-1528.

Blascovi-Assis, S. M., Quintas, R. H., Quedas, C. L., Angélico, S. S., & de Souza, A. B. (2018). Destreza manual em pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo e Síndrome de Down: características e instrumentos de avaliação referenciados na literatura. In C. A. de la Higuera Amato, D. Brunoni, & P. S. Boggio, *Distúrbios do Desenvolvimento - Estudos Interdisciplinares* (pp. 98-108). São Paulo, SP, Brasil: Editora Memnon.

Braga Kenyon, P. (2018). Ensino em Ambientes Naturais. In C. Perez Duarte, L. Coltri e Silva, & R. de Lima Veloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo* (pp. 140-149). São Paulo, SP, Brasil: Memnon.

Brasil. (2015). *Lei Brasileira de Inclusão*. Brasil - Casa Civil , Brasília. Retrieved from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm

Catelli, C. L., D'Antino, M. E., & Assis, S. M. (2016). Aspectos Motores em Indivíduos com Transtorno do Espectro Autista: Revisão de Literatura. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*.

Césares Arruda, A., Rosa, R. C., Siskoneto de Freitas, F., Léo, J. A., Shimano, A. C., & Bertencello, D. (2008, Março 05). Elaboração de Equipamentos para mensuração de força isométrica de punho e antebraço. *ConScientiae Saúde, Vol. 07(Nº1)*, pp. 61-67. Retrieved 08 05, 2020, from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92970110>

Chereguini, P. A. (2016). *Atividade física para populações especiais*. Batatais, SP, Brasil: Claretiano - Centro Universitário.

Chien-Yu, Tsai, C.-L., & Chu, C.-H. (2016). The Impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, pp. 1-13.

Confederação Brasileira de Tênis de Mesa. (2015, 09 21). Retrieved 02 18, 2019, from <http://www.cbtm.org.br/>: http://www.cbtm.org.br/Data/Sites/1/gore/15-09-21-cbtm-origem_t%C3%AAAnis_de_mesa_paral%C3%ADmpico%2800%29.pdf

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis*. Columbus: Pearson Merrill Prentice Hall.

Cui, J., Gao, G., Chen, Y., Zou, X., & Wang, Y. (2010, Janeiro 27). Working Memory in Early-School-Age Children with Asperger's. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, pp. 958-967.

Czermainski, F. R., Riesgo, R. d., Guimarães, L. S., de Salles, J. F., & Bosa, C. A. (2014, Jan-Abr). Executive Functions in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder1. *Paidéia*, pp. 85-94.

da Hora, C. L. (2018). Procedimentos de Dicas e Correção de Erros: para que servem e como utilizar? Em C. P. Duarte, L. C. Silva, & R. d. Velloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para Pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 72-126). São Paulo: Mennon Edições Científicas Ltda.

de Jesus Neves, J. C., Unbehaun Cibinello, F., Vítório Vitor, L. G., Keckner, D., Cardoso Martins Siqueira, C. P., & Fujsawa, D. S. (2009). Prevalência de hipermobilidade articular em crianças pré-escolares. *Pesquisa Original*, pp. 158-164.

Fialho, J. P. (2018). Uso de pistas visuais. In C. P. Duarte, L. C. Silva, & R. d. Velloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 195-217). São Paulo, SP, Brasil: Memnon Edições Científicas.

Fonseca, M. E., & Ciola, J. d. (2016). *Vejo e Aprendo - O ensino estruturado para pessoas com Autismo*. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil: Book Toy.

Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor - Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos* (3ª ed.). São Paulo: Phorte.

Greer, R. D., Keohane, D.-D., Meinke, K., Gautreaux, G., Pereira, J., Chavez-Brown, M., & Yuan, L. (2004). Key Instructional Components of Effective Peer Tutoring for Tutors, Tutees, and Peer Observers. In D. J. Moran, & R. W. Malott, *Evidence-Based Educational Methods* (pp. 295-332). San Diego: Elsevier Academic Press.

Kazdin, A. E. (2011). *Single - Case Research Designs - Methods for Clinical and Applied Settings* (Second Edition ed.). Oxford, New York, USA: Oxford University Press.

Klin, A. (2006). Autism and Asperger syndrome: an overview. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2006, (Supl I): S3-11.

Kracker, C. (2018). Importância do uso de protocolos de avaliação e elaboração de currículo individualizado. In C. P. Duarte, L. C. Silva, & R. d. Velloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 10-36). São Paulo, SP, Brasil: Memnon Edições Científicas.

Krás Borges, C., Rodrigues, A., Loss, J., & Oliveira, M. (2007). Efeito da posição da articulação do cotovelo no controle. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 487-493.

Laushey, K., & Heflin, L. (2000, Março 30). Enhancing social skills of kindergarten children with autism through the training of multiple peers as tutors. *Laushey KM, Heflin LJ. Enhancing social skills of kindergarten children with auJournal of Autism and Developmental Disorders*, pp. 183-193.

León, C. B., de Souza, J. B., Cavalcante, É. C., Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2018). Funções Executivas e Autorregulação: avaliação e intervenção em pré-escolares. In C. A. Amato, D. Brunoni, & P. S. Boggio, *Distúrbios do Desenvolvimento - Estudos Interdisciplinares* (pp. 275-289). São Paulo, SP, Brasil: Memnon.

Machado, A. (2004). *Neuroanatomia Funcional* (2ª ed.). São Paulo: Atheneu.

Macías, C. A. (2007). Adecuaciones al programa de Tenis de Mesa Adaptado a niños com síndrome de Down de la escuela "Carlos Rodríguez Cariaga" de Camaguey. *IV Conferencia Internacional Científico Pedagógica de Educación Física y Deportes* (pp. 1-5). Camaguey, Cuba: Facultad de Cultura Física, Camaguey.

Macias, C. A., & Moreno, I. M. (2014, septiembre - diciembre). Metodología para el desarrollo de la coordinación motriz a través del tenis de mesa adaptado en niños/as com diagnóstico de síndrome de Down. *Pódium - Revista Eletronica de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 9 N 28, 35-49.

Martin, G. L. (2001). *Consultoria em Psicologia do Esporte: Orientações Práticas em Análise do Comportamento*. (N. C. Aguirre, Trans.) Campinas, SP, Brasil: Instituto de Análise do Comportamento.

Melo, R. M., Carmo, J. d., & Hanna, E. S. (2014). Ensino Sem Erro e Aprendizagem de Discriminação. *Trends in Psychology / Temas em Psicologia*, Volume 22, 207-222.

Ministério da Educação. (1997). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, Brasil.

Ministério da Educação. (2017, Dezembro 22). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Retrieved Fevereiro 28, 2019, from Portal do MEC: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192

Montessori, M. (1987). *Mente Absorvente*. (W. F. Carvalho, Trans.) Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Nordica.

Oliveira, A. R. (2016). *Programa de ensino das habilidades manipulativas do badminton para adolescentes com síndrome de Down*. São Carlos, SP, Brasil: Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.

Oliveira, A. R., Gonçalves, A. G., & Junior, M. O. (2017, Jul-Dez). A Utilização do Deleneamento de linha de base múltipla para avaliação das habilidades manipulativas do badminton em um aluno com Síndrome de Down. *Colloquium Vitae*, Vol 9(Especial), pp. 185-190.

Pan, C.-Y., Chu, C.-H., Tsai, C.-L., Lo, S.-Y., & Cheng, Y.-W. (2016, January). A Racket-Sport intervention improves behavioral and cognitive performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities, 57*, pp. 1-10.

Riquelme, I., M. Hatem, S., & Montoya, P. (2016). Abnormal Pressure Pain, Touch Sensitivity, Proprioception, and Manual Dexterity in Children with Autism Spectrum Disorders. *Hidawi*, p. 9. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/289502469_Abnormal_Pressure_Pain_Touch_Sensitivity_Proprioception_and_Manual_Dexterity_in_Children_with_Autism_Spectrum_Disorders/download

Rogers, S. J., & Dawson, G. (2014). *Intervenção Precoce em Crianças com Autismo - Modelo Denver para a promoção da linguagem, da aprendizagem e da socialização*. Lisboa: Lidel.

Rorato, C. B. (2018). O ensino de professores de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) por meio do Basic Skill Training (BST) na aplicação de tentativas discretas. *TEDE PUC-SP*, pp. 1-113. Retrieved 09 17, 2018, from TEDE PUC: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/21229>

Silva, L. C., & Matsumoto, M. S. (2018). Ensino por Tentativas Discretas. In C. P. Duarte, L. C. Silva, & R. d. Velloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 127-139). São Paulo: Menon.

Skinner, B. (2003). *Ciência e Comportamento Humano*. (J. C. Todorov, & R. Azzi, Trans.) São Paulo, SP, Brasil: Martins Fontes.

Skinner, B. F. (1962, Outubro). Two Synthetic Social Relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 5*, pp. 531-533.

Teixeira, M. C., & Emerich-Geraldo, D. (2018). Modelagem. In C. P. Duarte, L. C. Silva, & R. d. Velloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para Pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 150-161). São Paulo, SP, Brasil: Memnon Edições Científicas.

Tsai, C. (2009). The Effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: Using a visuospatial attention paradigm as a model. *Research in Developmental Disabilities, 30*, pp. 1268-1280.

Varella, A. A. (2018). Análise de tarefas e encadeamento. In C. P. Duarte, L. C. Silva, & R. d. Velloso, *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 179-194). São Paulo: Memnon Edições Científicas.

Wang, Z., Magnon, G. C., White, S. P., Greene, R. K., Vailancourt, D. E., & Mosconi, M. W. (2014, Dezembro 26). Individuals with autism spectrum disorder show abnormalities during initial and subsequent phases of precision gripping. *J Neurophysiol*(Primeira Publicação), pp. 1989-2001.

APÊNDICE 01 – Carta de Anuência

Página - 1 - de 1



Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento
Carta de Anuência à Instituição e a Proposta de Pesquisa

De: Daniel Zanzini,
Educação Física, Mestrando em Análise do Comportamento Aplicado.

Para: XXXXXXXXXXXXXXXX

Prezados responsáveis,

O Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento é uma organização sem fins lucrativos que visa desenvolvimento tecnológico com aplicação voltada à demanda social e formação de alta qualidade científica no âmbito das ciências do comportamento. Os profissionais do Paradigma são autores de inúmeras publicações destinadas à formação, pesquisa e prática em Análise do Comportamento, com alto impacto e influência sobre a produção da área.

Tendo em vista o projeto de pesquisa do mestrado, o mestrando, Daniel Zanzini, gostaria de convidá-los a participar, na qualidade de instituição parceira, de uma pesquisa de caráter experimental (que inclui uma triagem prévia de sujeitos) para verificar a eficácia de um Ensino de Tentativas Discretas em participantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) para o ensino da habilidade motora de rebatida, visando um repertório básico do tênis de mesa que possibilite que a criança autista possa usufruir do jogo dentro da perspectiva da inclusão.

Para tanto, é necessária sua anuência para efetuar-la em sua instituição. Todo o material necessário será disponibilizado pelo experimentador, portanto, não há custos envolvidos. O programa ocorrerá 02 vezes por semana durante 08 semanas elegendo, nesse caso, dias intercalados. Cada aula será composta por 30 minutos, individualmente e será estruturada com 01 atividade: Rebatidas de *Backhand* e *Forehand* e qualquer uma das 02 atividades, será sempre composta por 5 blocos de lançamento de 10 bolinhas.

Para os treinos que acontecerão, será utilizado o "Ensino por Tentativa Discreta" tendo por sistema de dicas e procedimentos de erros o sistema "MTL - Most to Least".

Os dados para o estudo serão coletados através de filmagem durante o procedimento. Em qualquer etapa do estudo os responsáveis pela Escola e pelos alunos terão acesso ao Pesquisador Responsável para o esclarecimento de eventuais dúvidas (no endereço, email e telefone abaixo) e terão o direito de retirar a permissão para o estudo a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

As informações coletadas serão analisadas em conjunto com a de outros participantes e será garantido o sigilo, a privacidade e a confidencialidade das questões respondidas, sendo resguardado o nome dos participantes.

Caso vocês tenham alguma consideração ou dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, que será definido assim que o projeto for submetido à plataforma Brasil. A pesquisa iniciará somente mediante a definição e aprovação desse comitê. Desde já agradecemos a sua colaboração.

Declaro que li e entendi os objetivos deste estudo, e que as dúvidas que tive foram esclarecidas pelo Pesquisador Responsável. Estou ciente que a participação é voluntária, e que, a qualquer momento tenho o direito de obter outros esclarecimentos sobre a pesquisa e de retirar a permissão para participar da mesma, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Assinatura do Responsável pela Instituição (Coordenador ou Diretor da Instituição)

Declaro que expliquei ao Responsável pelo Sujeito de Pesquisa os procedimentos a serem realizados neste estudo, seus eventuais riscos/desconfortos, possibilidade de retirar-se da pesquisa sem qualquer penalidade ou prejuízo, assim como esclareci as dúvidas apresentadas.

Prof. Dr. Fernando Cassas
 CRP: 06/80968
 Orientador do Mestrado
 Email: fernandocassas@gmail.com
 Fone: (11) 9 9307-3447

Daniel Zanzini
 CREF: 117.880-G/SP
 Experimentador e Mestrando
 Email: zanzini.daniel@gmail.com
 Fone: (11) 9 9555-9531

APENDICE 02 – TCLE 01/03



TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa Clínica:

Página 1 de 3

Nome do participante: _____
 Endereço: _____
 Telefone para contato: _____ Cidade: _____ CEP: _____
 E-mail: _____

- Título do Trabalho Experimental:** A Análise do Comportamento Aplicada à Educação Física Especial: Ensino por Tentativa Discreta para treino de tênis de mesa para crianças com TEA.
- Objetivo: Objetivo Primário:** O objetivo do presente estudo é verificar a eficácia do ensino por meio de tentativas discretas (ETD) da habilidade motora de rebatida em tênis de mesa para participantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Isso, visando à aquisição de um repertório básico do tênis de mesa que possibilite que a criança TEA usufrua do jogo, estando em conformidade com a perspectiva de inclusão. **Objetivo Secundário:** A aquisição de um repertório básico do tênis de mesa que possibilite que a criança TEA usufrua do jogo, estando em conformidade com a perspectiva de inclusão.
- Justificativa:** Em outras palavras, será que o ensino por tentativas discretas pode servir para um treino de rebater bolinhas de tênis de mesa e, com isso, permitir que o aluno com TEA possa jogar com outros indivíduos colaborando, assim, com a inclusão social através de uma atividade física?
- Procedimentos da Fase Experimental:** Tendo em vista o projeto de pesquisa do mestrado, o mestrando, Daniel Zanzini, gostaria convidar seu filho (a) a participar, de uma pesquisa de caráter experimental (que inclui uma triagem prévia de participantes) para verificar a eficácia de um Treino de Tentativas Discretas em participantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) para o ensino da habilidade motora de rebatida, visando um repertório básico do tênis de mesa que possibilite que a criança autista possa usufruir do jogo dentro da perspectiva da inclusão. Basicamente, serão aulas de tênis de mesa, porém utilizando os consagrados procedimentos da análise do comportamento (Ensino por Tentativas Discretas – ETD), que consiste em apresentar a bolinha para o participante, ajudar, através de dicas o momento da resposta de rebatida da bolinha e reforçar o comportamento correto de rebatida por meio de elogios, pois esses procedimentos são já comprovadamente eficientes para populações com TEA. Todo o material necessário será disponibilizado pelo experimentador, portanto não há custos envolvidos. O programa ocorrerá 02 vezes por semana durante 08 semanas elegendo, nesse caso, dias intercalados. Cada aula será composta por 30 minutos, individualmente e será estruturada com 02 atividades: *Backhand*, *Forehand* e cada sessão, de qualquer uma das 02 atividades, será sempre composta por 5 blocos de lançamento de 10 bolinhas.
- Desconforto ou Riscos Esperados:** Há a possibilidade de a criança apresentar **cansaço (1)**, **birras (2)** ou **crise (3)**. O cansaço pode advir do participante não estar habituado com os tipos comportamentos nas aulas de tênis de mesa. As birras poderão advir do processo inicial de aquisição de um novo repertório comportamental nas aulas de tênis de mesa e o participante, pode, por exemplo, manifestar, gargalhadas exacerbadas, gritos, lagar a raquete ao chão, sempre como efeito de algum procedimento que para ele ainda é um pouco aversivo. Já as crises, poderão emergir se algum procedimento, inicialmente, para o participante for altamente aversivo.
- Medidas protetivas aos riscos:** Visando minimizar comportamentos inadequados como os comportamentos de cansaço, birra ou crise serão levadas em conta os seguintes procedimentos:
Estruturação do Ambiente: por meio de suportes visuais (Primeiro/Depois; Rotina de blocos de atividades; Timer Visual/Sonoro; Pegadas ao chão) com objetivo de fornecer previsibilidade e dessa forma diminuir a ansiedade da criança foram previstas algumas estratégias de suporte visual.
 Primeiro/Depois: Primeiro-Atividade / Depois-Intervalo
 Rotina de Blocos: (bloco [1] - Intervalo), (bloco [...] - Intervalo), (bloco [5] - Intervalo)
 Timer Visual / Sonoro.
 Pegadas no Chão: para posicionar inicialmente os pés
Estruturação da rotina: por meio de intervalos programados e atividades de distração.
 Intervalos Programados: Com o objetivo de não cansar ou estressar a criança, foram previstos intervalos, após cada bloco de 10 rebatidas de bolinhas, sinalizados com suportes visuais.
 Atividade de distração: Se o experimentador perceber que na sessão de 50 bolinhas, mesmo com a divisão em blocos de 10 lançamentos, estiver cansativo ou estressante, por sinalizações de dispersão, irritação, risos ou algum comportamento

APÊNDICE 04 – TCLE 03/03



TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa Clínica:

Página 3 de 3

13. **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)** é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – **Res. CNS nº 466/12 e Res. CNS 510/2016**). O Comitê de Ética é responsável pela avaliação e acompanhamento dos protocolos de pesquisa no que corresponde aos aspectos éticos.

Endereço do Comitê de Ética da Uninove:

Rua Vergueiro nº 235/249 – 12º andar - Liberdade – São Paulo – SP
CEP. 01504-001 Fone: 3385-9010 – comitedeetica@uninove.br

Horários de atendimento do Comitê de Ética:

Segunda-feira a sexta-feira – Das 11h30 às 13h00 e Das 15h30 às 19h00

Garantia da integridade na coleta de dados: SOMENTE iniciarão a coleta dos dados após a aprovação do projeto por este Comitê.

14. **Nome Completo e telefones dos Pesquisadores (Orientador e Alunos) para Contato:** Orientador – Prof. Dr. Fernando Albergard Cassas – CRP: 06/80968 – E-mail: fernandocassas@gmail.com – Fone: (11) 9 9307-3447 Aluno – Daniel Zanzini – CREF: 117.880-G/SP – E-mail: zanzini.daniel@gmail.com Fone: (11) 9 9555-9531

15. **Eventuais intercorrências** que vierem a surgir no decorrer da pesquisa poderão ser discutidas pelos meios próprios. São Paulo, 11 de Setembro de 2019.

16. **Consentimento Pós-Informação:**

Eu, _____, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos somente neste estudo no meio científico.

Assinatura do Participante

(Todas as folhas devem ser rubricadas pelo participante da pesquisa)

17. **Eu, Daniel Zanzini** (Pesquisador responsável desta pesquisa), certifico que:

- Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;
- Este estudo tem mérito científico e a equipe de profissionais devidamente citados neste termo é treinada, capacitada e competente para executar os procedimentos descritos neste termo;

Daniel Zanzini

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE 05 – TA (05 a 11 anos) 01/04



TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (05 a 11 anos):

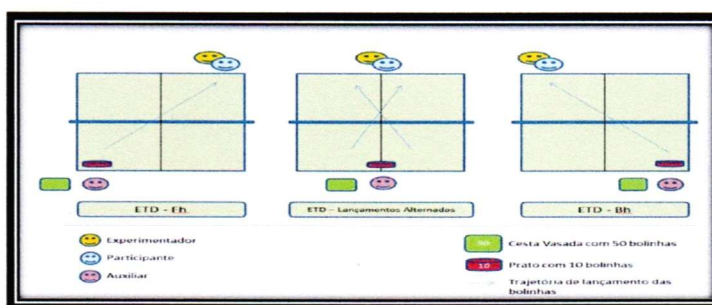
Página 1 de 4

Nome do participante: _____
Endereço: _____
Telefone para contato: _____ Cidade: _____ CEP: _____
E-mail: _____

1. **Título:** A Análise do Comportamento Aplicada à Educação Física Especial: Ensino por Tentativa Discreta para treino de tênis de mesa para crianças com TEA.
2. **Objetivo:** O objetivo é verificar se você aprende a jogar ping pong de uma forma melhor usando umas dicas e com uma ajuda do professor. Então, você poderá jogar com os seus amigos.
3. **Justificativa:** Algumas crianças com TEA têm dificuldades em fazer atividades com as mãos ou jogar algum jogo com os amigos e o ping pong pode ser um jogo legal para ajuda-las. Da para jogar na escola e fora dela.



4. **Método:** O tio Daniel vai ver como vocês jogam e depois vai te ajudar a melhorar, com umas dicas, conforme você for jogando com ele e com a tia que ajuda ele.



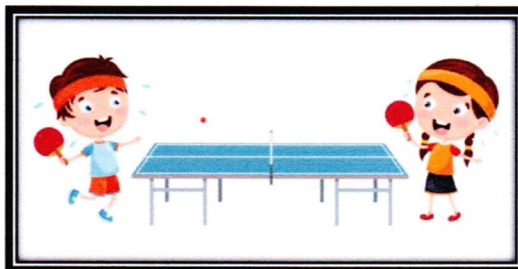
APÊNDICE 06 – TA (05 a 11 anos) 02/04



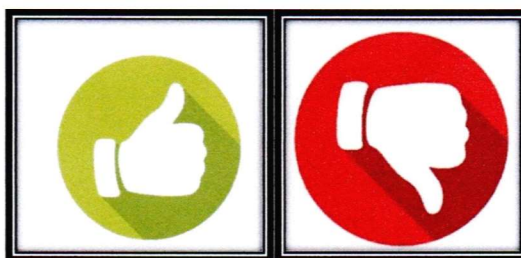
TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (05 a 11 anos):

Página 2 de 4

5. **Benefícios:** Depois, quando você aprender, você poderá jogar com outra pessoa ou algum amigo.



6. Você quer aprender a jogar ping pong do jeito que o tio Daniel ensinará?



7. **Riscos:** Durante a pesquisa, não tem nenhum risco de você se machucar ou perder alguma coisa que você gosta muito. A única coisa que pode acontecer é que você corra o risco de ficar cansado enquanto realiza as atividades junto comigo.
8. **Medidas preventivas aos riscos:** Mas você se cansar ou quiser fazer um intervalo, nós iremos parar na hora e voltar a fazer quando você melhorar, ou marcar outro dia para voltar a fazer.



9. **Sigilo:** Eu não vou contar para nenhuma outra pessoa que é você que está fazendo essas atividades comigo. As únicas pessoas que saberão que é você, sou eu, a pessoa que cuida de você e os meus

APÊNDICE 07 – TA (05 a 11 anos) 03/04



TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (05 a 11 anos):

Página 3 de 4

professores. Nós estamos muito felizes de você nos ajudar, porque se tudo der certo, nós vamos ajudar outros amiguinhos.

10. **Local da Pesquisa:** XXX

11. **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)** é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – Res. CNS nº 466/12 e Res. CNS 510/2016). O Comitê de Ética é responsável pela avaliação e acompanhamento dos protocolos de pesquisa no que corresponde aos aspectos éticos.

Endereço do Comitê de Ética da Uninove: Rua. Vergueiro nº 235/249 – 12º andar - Liberdade – São Paulo – SP CEP. 01504-001 Fone: 3385-9010 - comitedeetica@uninove.br

Horários de atendimento do Comitê de Ética: segunda-feira a sexta-feira – Das 11h30 às 13h00 e Das 15h30 às 19h00

12. **Nome Completo e telefones dos Pesquisadores (Orientador e Alunos) para Contato:** Os contatos também podem ser realizados diretamente com os pesquisadores, Orientador – Prof. Dr. Fernando Albreghard Cassas – CRP: 06/80968 – E-mail: fernandocassas@gmail.com – Fone: (11) 9 9307-3447 Aluno – Daniel Zanzini – CREF: 117.880-G/SP – E-mail: zanzini.daniel@gmail.com Fone: (11) 9 9555-9531

13. **Eventuais intercorrências** que vierem a surgir no decorrer da pesquisa poderão ser discutidas pelos meios próprios.
São Paulo, 11 de setembro de 2019.

APÊNDICE 08 – TA (05 a 11 anos) 04/04



TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (05 a 11 anos):

Página 4 de 4

Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos somente neste estudo no meio científico.

Assinatura do Participante

(Todas as folhas devem ser rubricadas pelo participante da pesquisa)



IMPRESSÃO DACTILOSCÓPIA

São Paulo, ____ de _____ de 2019.

Eu, Daniel Zanzini (Pesquisador responsável desta pesquisa), certifico que:

- a) Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;
- b) Este estudo tem mérito científico e a equipe de profissionais devidamente citados neste termo é treinada, capacitada e competente para executar os procedimentos descritos neste termo;

Daniel Zanzini

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE 09 – TA (12 a 18 anos) 01/04



TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (12 a 18 anos):

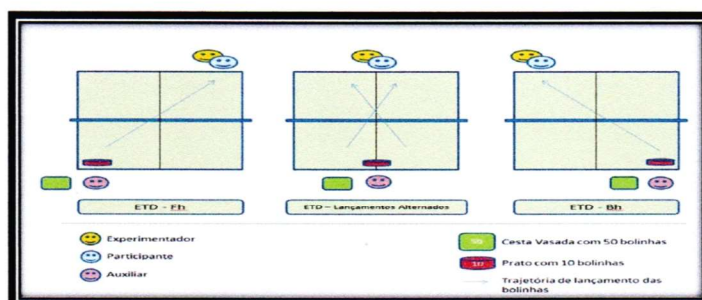
Página 1 de 4

Nome do participante: _____
Endereço: _____
Telefone para contato: _____ Cidade: _____ CEP: _____
E-mail: _____

1. **Título:** A Análise do Comportamento Aplicada à Educação Física Especial: Ensino por Tentativa Discreta para treino de tênis de mesa para crianças com TEA.
2. **Objetivo:** O objetivo é verificar se você aprende a jogar tênis de mesa de uma forma melhor usando umas dicas e com uma ajuda do professor. Então, você poderá jogar com os seus amigos.
3. **Justificativa:** Algumas crianças com TEA têm dificuldades em fazer atividades com as mãos ou jogar algum jogo com os amigos e o tênis de mesa pode ser um jogo legal para ajudá-las. É possível para jogar na escola e fora dela.



4. **Método:** O professor vai ver como vocês jogam e depois vai te ajudar a melhorar, com umas dicas, conforme você for jogando com ele e com o professor que ajuda ele.

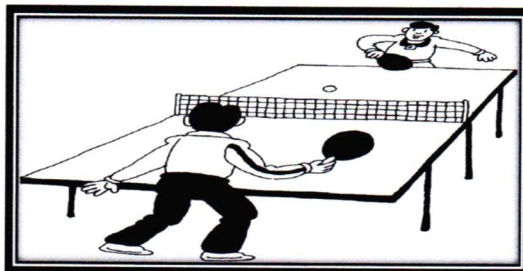


APÊNDICE 10 – TA (12 a 18 anos) 02/04

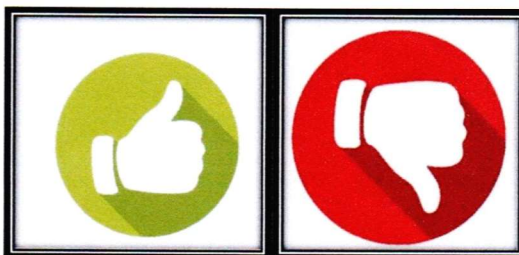
**TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (12 a 18 anos):**

Página 2 de 4

5. **Benefícios:** Depois, quando você aprender, você poderá jogar com outra pessoa ou algum amigo.



6. Você quer aprender a jogar tênis de mesa do jeito que o professor ensinará?



7. **Riscos:** Durante a pesquisa, não tem nenhum risco de você se machucar ou perder alguma coisa que você gosta muito. A única coisa que pode acontecer é que você corra o risco de ficar cansado enquanto realiza as atividades junto comigo.
8. **Medidas preventivas aos riscos:** Mas você se cansar ou quiser fazer um intervalo, nós iremos parar na hora e voltar a fazer quando você melhorar, ou marcar outro dia para voltar a fazer.



9. **Sigilo:** Eu não vou contar para nenhuma outra pessoa que é você que está fazendo essas atividades comigo. As únicas pessoas que saberão que é você, sou eu, a pessoa que cuida de você e os meus

APÊNDICE 11 – TA (12 a 18 anos) 03/04



TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (05 a 11 anos):

Página 3 de 4

professores. Nós estamos muito felizes de você nos ajudar, porque se tudo der certo, nós vamos ajudar outros amiguinhos.

10. **Local da Pesquisa:** XXX

11. **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)** é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – Res. CNS nº 466/12 e Res. CNS 510/2016). O Comitê de Ética é responsável pela avaliação e acompanhamento dos protocolos de pesquisa no que corresponde aos aspectos éticos.

Endereço do Comitê de Ética da Uninove: Rua. Vergueiro nº 235/249 – 12º andar - Liberdade – São Paulo – SP CEP. 01504-001 Fone: 3385-9010 - comitedeetica@uninove.br

Horários de atendimento do Comitê de Ética: segunda-feira a sexta-feira – Das 11h30 às 13h00 e Das 15h30 às 19h00

12. **Nome Completo e telefones dos Pesquisadores (Orientador e Alunos) para Contato:** Os contatos também podem ser realizados diretamente com os pesquisadores, Orientador – Prof. Dr. Fernando Albregard Cassas – CRP: 06/80968 – E-mail: fernandocassas@gmail.com – Fone: (11) 9 9307-3447 Aluno – Daniel Zanzini – CREF: 117.880-G/SP – E-mail: zanzini.daniel@gmail.com Fone: (11) 9 9555-9531

13. **Eventuais intercorrências** que vierem a surgir no decorrer da pesquisa poderão ser discutidas pelos meios próprios.
São Paulo, 11 de setembro de 2019.

APÊNDICE 12 – TA (12 a 18 anos) 04/04



TA - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
Participação em Pesquisa Clínica (12 a 18 anos):

Página 4 de 4

Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos somente neste estudo no meio científico.

Assinatura do Participante

(Todas as folhas devem ser rubricadas pelo participante da pesquisa)



IMPRESSÃO DACTILOSCÓPIA

São Paulo, _____ de _____ de 2019.

Eu, Daniel Zanzini (Pesquisador responsável desta pesquisa), certifico que:

- a) Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;
- b) Este estudo tem mérito científico e a equipe de profissionais devidamente citados neste termo é treinada, capacitada e competente para executar os procedimentos descritos neste termo;

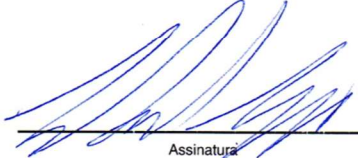
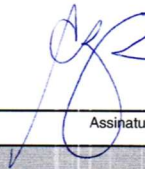
Daniel Zanzini
Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE 13 – Folha de Rosto - PB



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: A Análise do Comportamento Aplicada à Educação Física Especial: Ensino por Tentativa Discreta para treino de tênis de mesa para crianças com TEA			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 5			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde, Grande Área 7. Ciências Humanas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: DANIEL ZANZINI			
6. CPF: 282.625.968-70	7. Endereço (Rua, n.º): ELZA FERES VILA SONIA DO TABOAO 120 TABOAO DA SERRA SAO PAULO 06765450		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 11995559531	10. Outro Telefone:	11. Email: zanzini.daniel@gmail.com
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>16</u> / <u>09</u> / <u>2019</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: ASSOCIACAO PARADIGMA CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA DO COMPORTAMENTO	13. CNPJ: 21.227.433/0001-54	14. Unidade/Orgão: <u>Meistrado</u>	
15. Telefone: (11) 3865-3810	16. Outro Telefone: <u>3672-0194</u> <u>3672-0194</u>		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Candido V. B. B. Pessoa</u>	CPF: <u>134523168-74</u>		
Cargo/Função: <u>Diretor de Pesquisa</u>	 Candido V. B. B. Pessoa Diretor Associação Paradigma Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento Assinatura		
Data: <u>16</u> / <u>09</u> / <u>2019</u>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

APÊNDICE 15 – checklist do início da sessão

Checklist para antes de começar o experimento

Experimentador: _____ Data: _____ Aula: _____

Aluno: _____

Bloco 01		ok
1	Mesa arrumada, limpa e bem apoiada.	
2	Cesta vasada com 50 bolinhas iguais	
3	Prato acima da mesa	
4	3 raquetes disponíveis	
5	Redinha encaixada	
6	Sala sem nenhum objeto estranho ao experimento	
7	Apoios visuais íntegros	
8	Vai e Vem posicionado	
9	Formulários para as anotações disponíveis (incluindo caneta)	
10	Posicionamento do celular para filmagem	