

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS A ENSINO E EXTENSÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO**  
**EM METODOLOGIAS DE ENSINO SUPERIOR**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

**ADELINE OLIVEIRA DA SILVA**



**Protocolo de exercício físico para funções executivas  
de universitários(as) com TEA**

**BELÉM- PARÁ**  
**2021**

Adeline Oliveira da Silva

## **INTENSITEA**

### **Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Área de Concentração: Metodologias de Ensino-Aprendizagem.

Linha de Pesquisa: Criatividade e Inovação em Processos e Produtos Educacionais (CIPPE).

Orientadora: Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas

Coorientadora: Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves

**BELÉM-PARÁ**  
2021



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

S586i Silva, Adeline Oliveira da.  
INTENSITEA : Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA / Adeline Oliveira da Silva. — 2021.  
xiii,136 f. : il. color.

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas  
Coorientação: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Arlete Marinho Gonçalves  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão, Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior, Belém, 2021.

1. Transtorno do Espectro Autista-TEA. 2. Ensino superior. 3. Funções executivas. 4. Exercício físico agudo. I. Título.

CDD 378.125

---

Adeline Oliveira da Silva

## **INTENSITEA**

### **Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Área de Concentração: Metodologias de Ensino-Aprendizagem.

Linha de Pesquisa: Criatividade e Inovação em Processos e Produtos Educacionais (CIPPE).

Orientadora: Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas

Coorientadora: Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves

RESULTADO: ( X ) Aprovado ( ) Não aprovado

DATA: 10 /08 / 2021.

#### **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas (orientadora – PPGCIMES/UFPA)

---

Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves (coorientadora – PPGCIMES/UFPA)

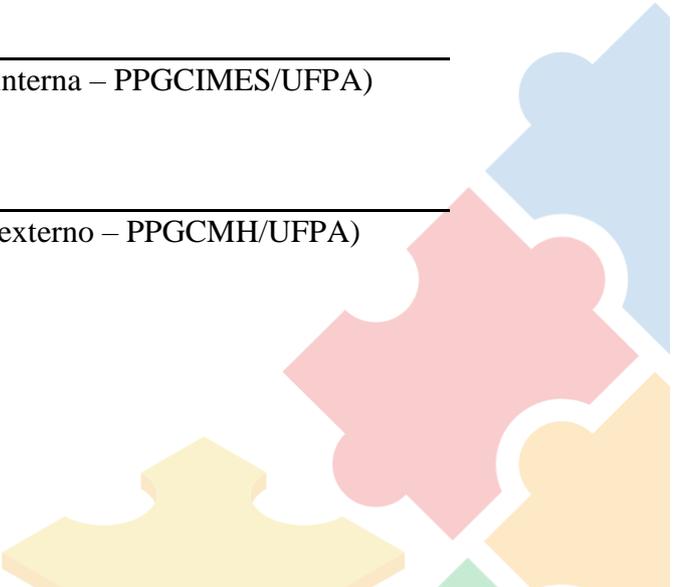
---

Profa. Dra. Suzana Cunha Lopes (examinadora interna – PPGCIMES/UFPA)

---

Prof. Dr. João Bento Torres Neto (examinador externo – PPGCMH/UFPA)

**BELÉM-PARÁ**  
2021



## AGRADECIMENTOS

Para a concretização desse sonho, pude contar com orientações maravilhosas das professoras **Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas** e **Dra. Arlete Marinho Gonçalves**, a quem serei sempre grata por todo carinho, humanização e dedicação que dispensaram a mim e ao trabalho. Cada orientação e encontro em sala de aula ou *on-line* foram essenciais para minha formação. Levarei esse reconhecimento para sempre em meu coração.

### **Muito grata...**

... A todos(as) os(as) **professores(as) do PPGCIMES e coordenação**, sempre muito acessíveis e prestativos conosco, sendo suporte em todo o período do curso. Suas disciplinas e atividades foram fundamentais na elaboração do estudo, grata por nos transferirem tanto saber.

... Aos **colegas** que compartilharam discussões, debates, reflexões e criações em disciplinas e encontros tão significativos. Em especial, ao **amigo Matheus** pela sensibilidade em concretizar, por meio de seu talento, a logomarca Intensitea, e por todo companheirismo que ofereceu em todos os momentos divertidos e difíceis no mestrado.

... À **Coordenadoria de Acessibilidade da UFPA** que me abriu as portas para conhecer o trabalho que desenvolvem na universidade, permitindo conhecer a realidade do aluno com TEA no contexto universitário e conhecer pessoas maravilhosas que contribuíram significativamente para minha formação profissional.

... À **professora Dra. Suzana Cunha Lopes** por fazer parte da banca avaliadora do trabalho, tornando-o melhor com suas significativas sugestões.

... Ao **professor Dr. João Bento Torres Neto**, também membro da banca avaliadora, por sua generosidade em ser sempre acolhedor, por fazer parte de minha formação acadêmica desde a graduação de Licenciatura em Educação Física, sendo inspiração para mim e um dos motivadores que fomentou o interesse em pesquisar exercício físico e cognição.

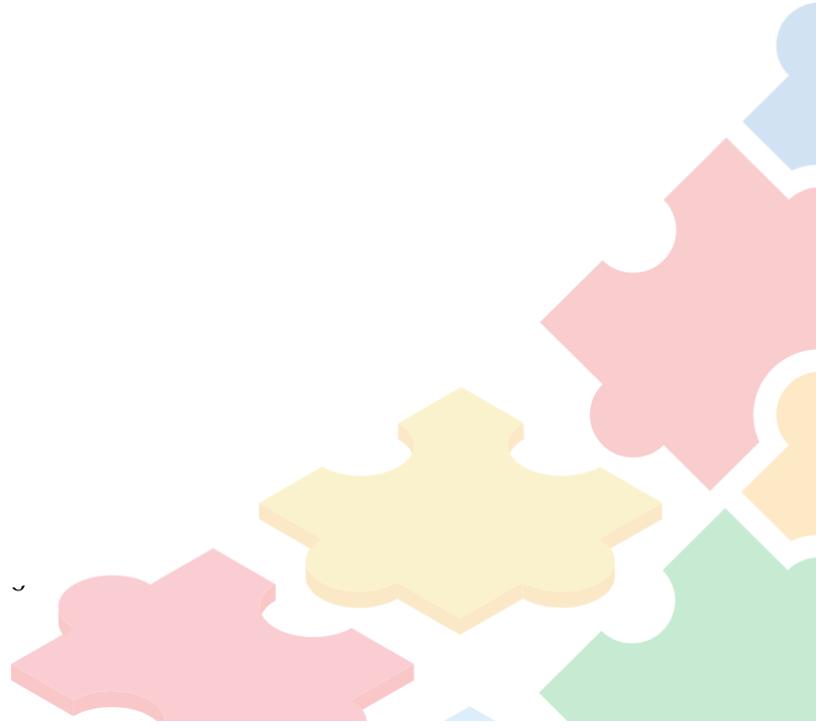
... Aos **alunos com TEA e seus responsáveis** que participaram da validação do protocolo de exercício físico, sendo acolhedores, responsivos e extremamente essenciais ao meu trabalho. Estar com vocês foi divertido e maravilhoso.

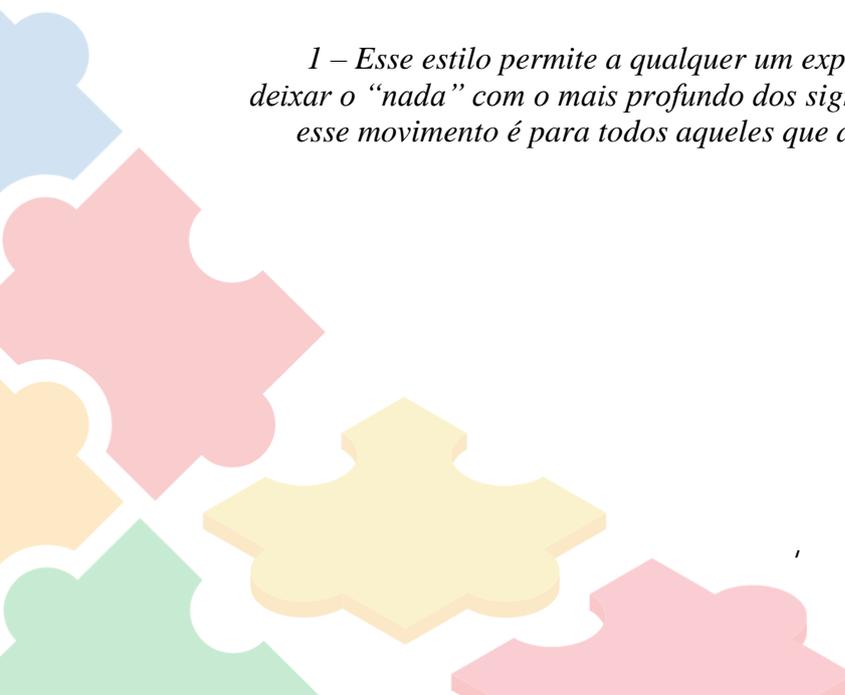
... Aos **profissionais** que, tão gentilmente, fizeram parte do painel de especialistas que validou o produto final (em PDF e vídeo), contribuindo significativamente no seu aperfeiçoamento.

... Aos **meus pais, irmãos e sobrinho** pelo apoio, através das mais simples atitudes, que foram tão acolhedoras em momentos de abdições e turbulências. Acima de tudo, pelo amor incondicional que me transferem. Nenhum sonho parece possível sem o toque de amor de vocês.

... A **Deus** pelo dom da vida, minha e de todas as pessoas citadas neste agradecimento. Por me iluminar e colocar em meu caminho pessoas tão disponíveis em ajudar e fazer parte do sonho que é o mestrado profissional em ensino.

... Aos ensinamentos do **Pequeno Príncipe**, por nunca me deixar só, por manter viva em mim a imaginação, a humanização, a criação e a importância em criar laços...





## **MANIFESTO MADENISTA**

*1 – Esse estilo permite a qualquer um expressar seu talento como quiser, podendo deixar o “nada” com o mais profundo dos significados, ninguém poderá ridicularizar, esse movimento é para todos aqueles que desejam expressar seus sentimentos para além dos conceitos sociais.*

*2 – O movimento consta com 3 regras:*

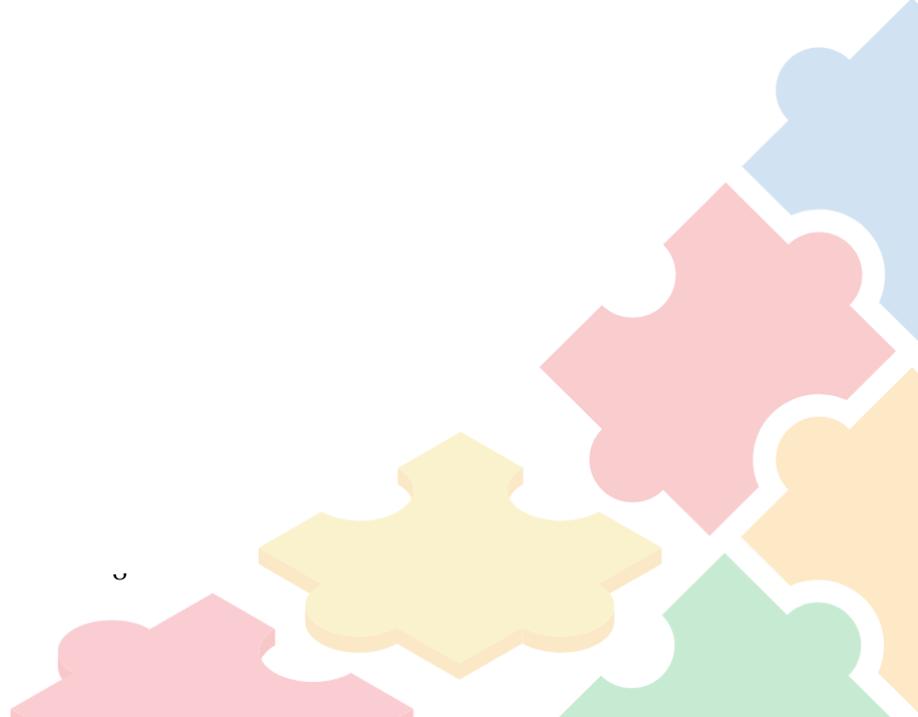
- Seja Livre*
- Seja criativo e se valorize*
- Seja único*

**Alkir Wagner Oliveira Viana**

## RESUMO

Ao se tratar de alunos com TEA no ensino superior, os desafios tendem a aumentar devido (a) a característica heterogênea desse grupo, em que cada um se revela dentro de um espectro, apresentando características distintas; e (b) ao pouco acesso às informações científicas por parte dos professores. Assim, esta pesquisa qualitativa, aplicada e exploratória tem o objetivo de elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no ensino superior. A amostra do estudo foi constituída de quatro participantes, do sexo masculino, com idades entre 19 e 23 anos, discentes de graduação na Universidade Federal do Pará, campus Belém, que apresentam o diagnóstico de TEA ou de TEA com outras comorbidades associadas. Cada discente foi convidado a participar de três sessões de intervenções *on-line* por meio da plataforma *Google Meet*, sendo a 1ª sessão destinada à explicação dos procedimentos da pesquisa a ele e seu responsável, a 2ª consistiu na sessão controle, a qual foram realizados os testes cognitivos e a visualização de um vídeo informativo de 25 minutos. A 3ª sessão aconteceu sete dias após a 2ª sessão e nela foram realizados os testes cognitivos e 25 minutos de exercícios físicos de intensidade moderada. Cada sessão teve duração média de 60 minutos. As atividades validadas pelos discentes com TEA contribuíram para a criação do produto final da pesquisa, um protocolo de exercício físico que é apresentado em dois formatos: documento em PDF e videoaula em MP4. Estes dois formatos também foram validados pelo painel de especialistas composto por sete profissionais, entre eles pedagogos(as), terapeuta ocupacional, professores de educação física e profissionais do design, publicidade, social mídia e marketing. Sendo assim, o produto Intensitea poderá servir de base instrucional didática para profissionais que podem fazer uso do protocolo com alunos com TEA, no ensino superior para melhorar o desempenho em tarefas que demandem bom funcionamento das funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho.

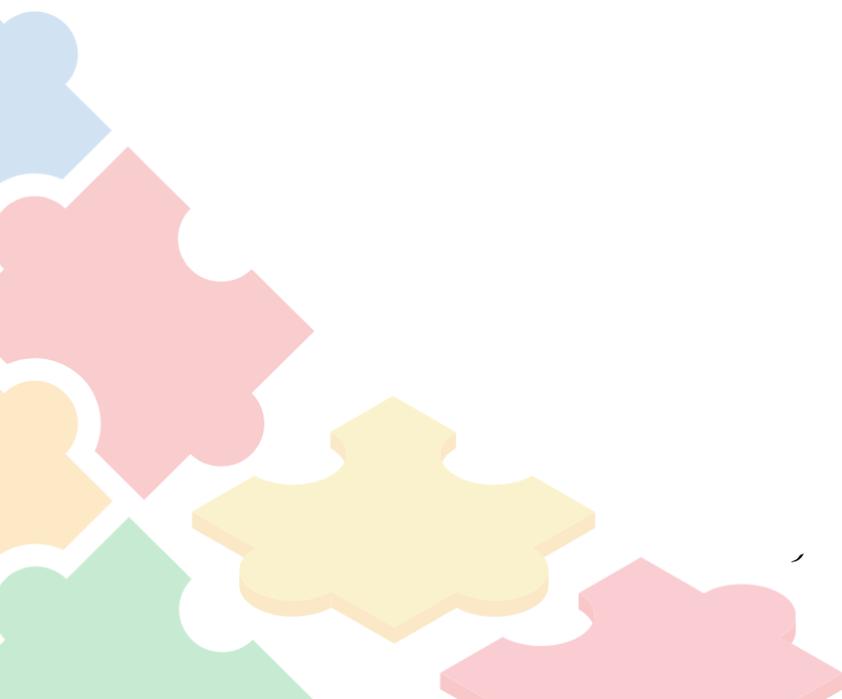
Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista-TEA. Ensino superior. Funções executivas. Exercício físico agudo.



## ABSTRACT

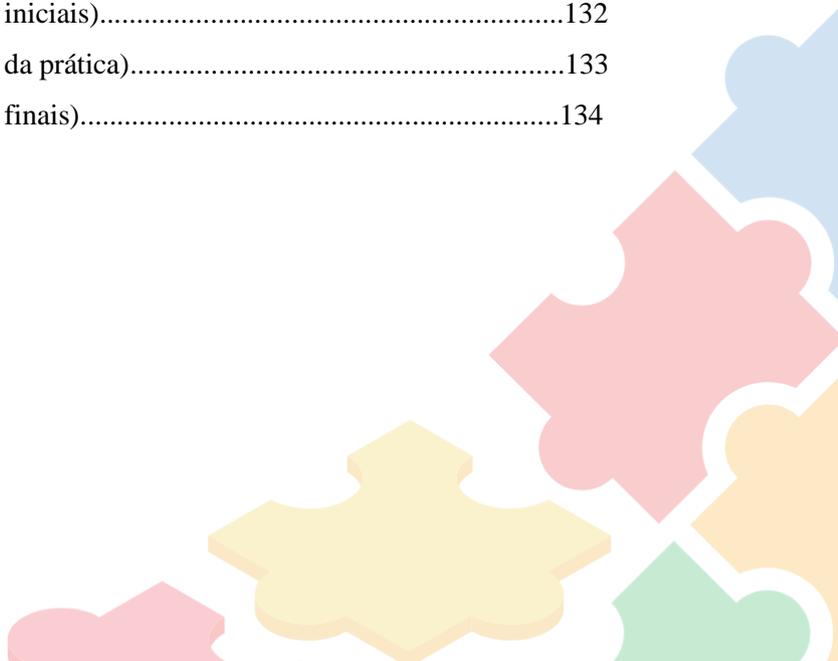
When we talking about students with ASD in higher education, the challenges tend to increase to (a) the heterogeneous characteristic of this group, in which each one reveals itself within a spectrum, with distinct characteristics and (b) little access to scientific information by teachers. This qualitative, applied and exploratory research aims to develop and validate a physical exercise protocol that stimulates executive functions of attention, inhibition and working memory in students with ASD, to be used by professionals who serve this public in higher education. The study consisted of four male participants, aged between 19 and 23 years, undergraduate students at the Federal University of Pará, Belém campus, who had a diagnosis of ASD or ASD with other associated comorbidities. Each student was invited to participate in three sessions of on-line interventions through the Google Meet platform, the 1st session being aimed at explaining the research procedures to him and his guardian, the 2nd one consisted of the control session, in which the cognitive tests and viewing a 25-minute informative video. The 3rd session took place seven days after the 2nd session and the cognitive tests and 25 minutes of moderate-intensity physical exercises were performed. Each session lasted an average of 60 minutes. The activities validated by students with ASD contributed to the creation of the final research product, a physical exercise protocol that is presented in two formats: PDF document and MP4 video class. These two formats were also validated by a panel of experts composed of seven professionals, including pedagogues, occupational therapists, physical education and design, advertising, social media and marketing teachers. The Intensitea product is a didactic instructional basis for professionals who can use the protocol with students with ASD in higher education to improve performance in tasks that demand good functioning of attention, inhibition and working memory.

**Keywords:** Autistic Spectrum Disorder-ASD. University education. Executive functions. Acute physical exercise.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Distribuição dos 650 serviços para pessoas com TEA, segundo região do país.....	31
Figura 2 - Monumentos mundiais iluminados de azul em celebração ao dia 2 de Abril.....	33
Figura 3 - Signo do infinito nas cores do arco-íris, logotipo da neurodiversidade.....	33
Figura 4 – Signo do quebra-cabeça e fita de conscientização.....	34
Figura 5 - Identificação de público com direito à atendimento prioritário.....	35
Figura 6 - Mapa mental dos dados obtidos em Estágio Supervisionado na CoAccess-UFPA.....	46
Figura 7 - Mecanismos da ação da atividade física na função cognitiva.....	56
Figura 8 - Padronização de estudos de EF agudo propostos.....	68
Figura 9 – Desenho da metodologia.....	82
Figura 10 – Recomendações pré-sessão controle.....	85
Figura 11 – Recomendações pré-sessão exercício.....	87
Figura 12 – <i>Design</i> da série de EF.....	88
Figura 13 – Orientações aos membros do painel de especialistas.....	103
Figura 14 – Orientações aos membros do painel de especialistas (continuação).....	104
Figura 15 – Comentários sobre o produto pelo painel de especialistas.....	116
Figura 16 – Comentários sobre o produto pelo painel de especialistas (continuação).....	117
Figura 17 – Sugestões para aperfeiçoamento do produto.....	118
Figura 18 – Logo profissional “Intensidade” .....	122
Figura 19 - Logo Intensitea.....	122
Figura 20 - Fachada do espaço Intensidade no Dia mundial de Conscientização do Autismo..	123
Figura 21 – Protocolo Intensitea, páginas 1 a 4.....	125
Figura 22 – Protocolo Intensitea, páginas 5 a 8.....	125
Figura 23 – Protocolo Intensitea, páginas 9 a 13.....	126
Figura 24 – Protocolo Intensitea,páginas 14 a 16.....	127
Figura 25 – Protocolo Intensitea, páginas 17 e 18.....	127
Figura 26 – Protocolo Intensitea, páginas 19 a 24.....	128
Figura 27 – Videoaula Intensitea (momentos iniciais).....	132
Figura 28 – Videoaula Intensitea (momentos da prática).....	133
Figura 29 – Videoaula Intensitea (momentos finais).....	134



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-Tempo total para completar o teste <i>Stroop</i> (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A1.....	92
Gráfico 2 – Tempo total para completar o teste <i>Stroop</i> (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A2.....	93
Gráfico 3 – Tempo total para completar o teste <i>Stroop</i> (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A3.....	93
Gráfico 4 – Tempo total para completar o teste <i>Stroop</i> (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A4.....	94
Gráfico 5 – Comparação do tempo de resposta ao teste <i>Stroop</i> dos asteroides logo após as sessões controle e exercício.....	95
Gráfico 6 – Número de dígitos respondidos corretamente no <i>Digit Span Test</i> , nas ordens direta ( <i>forward</i> ) e inversa ( <i>backward</i> ) pelo asteroide A1 nas sessões controle e exercício.....	96
Gráfico 7 – Número de dígitos respondidos corretamente no <i>Digit Span Test</i> , nas ordens direta ( <i>forward</i> ) e inversa ( <i>backward</i> ) pelo asteroide A2 nas sessões controle e exercício.....	97
Gráfico 8 – Número de dígitos respondidos corretamente no <i>Digit Span Test</i> , nas ordens direta ( <i>forward</i> ) e inversa ( <i>backward</i> ) pelo asteroide A3 nas sessões controle e exercício.....	98
Gráfico 9 – Número de dígitos respondidos corretamente no <i>Digit Span Test</i> , nas ordens direta ( <i>forward</i> ) e inversa ( <i>backward</i> ) pelo asteroide A4 nas sessões controle e exercício.....	99
Gráfico 10 – Contempla o objetivo.....	106
Gráfico 11 – Adequado ao processo de ensino-aprendizagem.....	106
Gráfico 12 – Esclarece dúvidas sobre o tema abordado.....	106
Gráfico 13 – Incentiva mudança de comportamento.....	107
Gráfico 14 – Tema atual.....	107
Gráfico 15 – Linguagem adequada ao público-alvo.....	108
Gráfico 16 – Linguagem apropriada ao material educativo.....	108
Gráfico 17 – Informações corretas e objetivas.....	109
Gráfico 18 – Sequência lógica de ideias e atividades.....	109
Gráfico 19 – Tamanho do texto e de tempo de vídeo.....	109
Gráfico 20 – Possibilita o diálogo entre o texto verbal e o visual.....	110
Gráfico 21 – Apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão.....	111
Gráfico 22 – Possibilita uma leitura dinâmica com informações técnicas na mesma proporção em que é didático.....	111
Gráfico 23 - Apresenta cuidado com a escrita do texto, respeitando a diversidade.....	111
Gráfico 24 – Apresenta imagens e orientações adequadas.....	112
Gráfico 25 – Apresenta cores e tipos de letra adequados, na capa e no corpo do texto.....	112
Gráfico 26 – As atividades propostas contribuirão com a educação científica de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior.....	113
Gráfico 27 – As atividades são atrativas e estimulam a curiosidade e a aprendizagem de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior.....	114
Gráfico 28 – O produto pode estimular o aprendizado de alunos com TEA.....	114
Gráfico 29 – As atividades podem ser adaptadas para serem utilizadas por outros profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior.....	114
Gráfico 30 – As atividades e o conteúdo abordados apresentam caráter criativo e inovador....	115

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Tempo total por condição obtido no Teste Stroop (palavras + cores).....	90
Tabela 2 – Acertos de dígitos ordem direta por condição obtido no Teste <i>Digit Span Forward</i> .....	91
Tabela 3 – Acertos de dígitos ordem direta por condição obtido no Teste <i>Digit Span Backward</i> .....	91
Quadro 1 – Resumo dos estudos realizados no âmbito do exercício físico com jovens ou adultos com TEA.....	59
Quadro 2 – Características dos estudos incluídos na meta-análise (exercícios agudos).....	63
Quadro 3 – Resumo dos estudos realizados no âmbito do exercício físico com ação na função executiva, com jovens ou adultos com ou sem TEA.....	64
Quadro 4 – Painel de especialistas.....	102
Quadro 5 – Roteiro da videoaula Intensitea.....	129
Quadro 6 – Roteiro de edição da videoaula Intensitea.....	131



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA – *Applied Behavior Analysis*  
ADIS - Assessoria de Diversidade e Inclusão  
AF – Atividade Física  
APA – *American Psychiatric Association*  
APAE – Associações de Pais Amigos dos Excepcionais  
BDNF – Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro  
CAPSI – Centro de Atenção Psicossocial I  
CEP – Comitê de Ética e Pesquisa  
CID – Classificação Internacional de Doenças  
CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde  
CIPPE – Criatividade e Inovação em Processos e Produtos Educacionais  
CIPTEA – Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista  
CoAcess – Coordenadoria de Acessibilidade  
CONSEPE – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão  
CPF – Córtex Pré-Frontal  
DI – Deficiência Intelectual  
DSM – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais  
DST – *Digit Span Test*  
EdF – Educação Física  
EF – Exercício Físico  
FAES – Fórum de Assistência e de Acessibilidade Estudantil  
FE – Funções Executivas  
ICQ – Índice Cintura e Quadril  
IES – Instituições de Ensino Superior  
IFES – Instituições Federais de Ensino Superior  
IGF-1 – Fator de Crescimento Semelhante à Insulina-1  
IMC – Índice de Massa Corporal  
NIS – Núcleo de Inclusão Social  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
ONGs – Organizações Não Governamentais  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PARQ – Questionário de Prontidão para Atividade Física  
PcD – Pessoa com Deficiência  
PEPTEA – Política Estadual de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista  
PINAE – Política Institucional de Assistência Estudantil e de Acessibilidade  
PPGCIMES – Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior  
SAEST – Superintendência de Assistência Estudantil  
Sars-CoV-2 – Covid 19  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade  
TEA – Transtorno do Espectro Autista  
TEACCH – *Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children*  
TGD – Transtornos Globais do Desenvolvimento  
TMS – Estimulação Magnética Transcraniana  
TO – Terapeuta Ocupacional / Terapia Ocupacional  
TOC – Transtorno Obsessivo Compulsivo  
UFPA – Universidade Federal do Pará  
UNAMA – Universidade da Amazônia  
VEGF - Fator de Crescimento Endotelial Vascular  
MEC – Ministério da Educação  
SESu – Secretaria de Ensino Superior



# PREFÁCIO

Para iniciarmos nossa jornada...

Você já ouviu falar na história do *Pequeno Príncipe* (Le Petit Prince)?

É uma obra do escritor e aviador francês Antoine de Saint-Exupéry, publicada em 1943 nos Estados Unidos, e que, por ter sido publicada em mais de 220 idiomas e dialetos, é uma das obras literárias mais traduzidas no mundo (WIKIPÉDIA, 2021). A narrativa gira em torno de um pequeno príncipe que saiu em uma jornada para esclarecer várias dúvidas que tinha sobre o mundo, visitando sete planetas. Apesar de ser um livro dedicado às crianças, sua história consegue abranger todas as idades, trazendo consigo reflexões interessantes!

Convido-te a fazer uma caminhada pela dissertação apresentada a seguir, em companhia do Pequeno Príncipe... Aquele mesmo que me acompanhou desde minha infância e que sempre é por mim lembrado quando o assunto é Autismo. O Pequeno Príncipe traz para mim a importância de criar laços e dedicar-se àquilo/àquele que você cativou, e cativar uma pessoa com TEA não é assim tão fácil... demanda dedicação, enxergar o essencial para além do que os olhos veem e, às vezes, até mesmo um ritual.

Por vezes, ansiosa para cativar a pessoa com TEA, o Pequeno Príncipe me faz lembrar que é preciso exigir de cada um o que cada um pode dar... e a cada mínimo retorno deixa-me profundamente contente por tê-la conhecido.

Assim como na obra de Antoine de Saint-Exupéry, em nossa caminhada visitaremos sete planetas.

O primeiro planeta FOI O TEMPO QUE DEDICASTE A TUA ROSA QUE A FEZ TÃO IMPORTANTE apresenta os aspectos introdutórios da pesquisa como a motivação, as experiências, inquietações, a justificativa, os objetivos e um breve comentário sobre o produto Intensitea. O planeta azul O ESSENCIAL É INVISÍVEL AOS OLHOS: O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA é nosso segundo planeta e aborda sobre a historicidade, sinais/sintomas e protocolos diagnósticos do TEA. É discutido o contexto do transtorno no ensino superior, apresentando as principais barreiras encontradas e políticas públicas e ações que assistam este público.

No terceiro planeta DESENHA-ME UM CARNEIRO: TEA NO ENSINO SUPERIOR E NA UFPA são pontuados o cenário brasileiro de discentes com TEA no

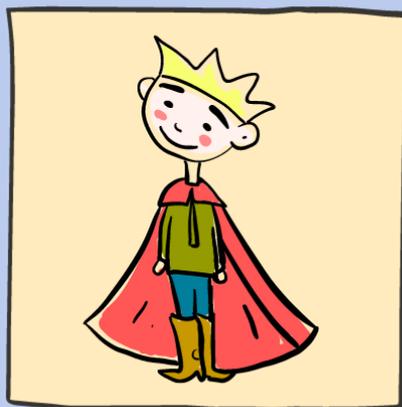
ensino superior, literaturas recentes que debatem sobre a pessoa com TEA na fase adulta, e as políticas públicas e estratégias que buscam garantir assistência a esse público. Por fim, será explorado o contexto do aluno com TEA na UFPA, a partir do Estágio Curricular Supervisionado do mestrado.

No quarto planeta, É PRECISO EXIGIR DE CADA UM O QUE CADA UM PODE DAR: EXERCÍCIO FÍSICO, COGNIÇÃO E AS FUNÇÕES EXECUTIVAS entenderás os efeitos do exercício físico especificamente sob à cognição, como potencializador de melhor desempenho de funções executivas que são essenciais para as atividades acadêmicas.

O quinto planeta AQUELES QUE PASSAM POR NÓS (...) DEIXAM UM POUCO DE SI, LEVAM UM POUCO DE NÓS: A ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL é o nosso planeta criativo. Ele traz detalhes de como o produto Intensitea foi elaborado, validado e produzido para sua apresentação.

Depois de entender todo o processo de elaboração do produto, finalmente chegarás ao sexto planeta TU TE SENTIRÁS CONTENTE POR ME TERES CONHECIDO: O PRODUTO INTENSITEA e poderás ver e conhecê-lo com maior profundidade. Para finalizar nossa jornada chegaremos ao sétimo planeta, o planeta A GENTE CORRE O RISCO DE CHORAR UM POUCO QUANDO SE DEIXA CATIVAR o qual contém reflexões, desejos e perspectivas para futuras jornadas...

Vamos lá?



## SUMÁRIO

<b>1 FOI O TEMPO QUE DEDICASTE A TUA ROSA QUE A FEZ TÃO IMPORTANTE</b>	17
<b>2 O ESSENCIAL É INVISÍVEL AOS OLHOS: O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA</b>	24
<b>2.2 História, leis e características do TEA</b>	25
2.2.1 Simbologia e representações do TEA	32
<b>2.3 TEA, cognição e funções executivas</b>	35
<b>3 DESENHA-ME UM CARNEIRO: TEA NO ENSINO SUPERIOR E NA UFPA</b>	40
<b>3.1 TEA no ensino superior: mundial e brasileiro</b>	41
<b>3.2 TEA na Universidade Federal do Pará: relato de experiência do estágio supervisionado</b>	44
<b>4 É PRECISO EXIGIR DE CADA UM O QUE CADA UM PODE DAR: EXERCÍCIO FÍSICO, COGNIÇÃO E AS FUNÇÕES EXECUTIVAS</b>	53
<b>4.1 O poder do exercício físico</b>	54
<b>4.2 O efeito agudo do exercício físico na cognição</b>	61
<b>5 AQUELES QUE PASSAM POR NÓS (...) DEIXAM UM POUCO DE SI, LEVAM UM POUCO DE NÓS: A ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL</b>	70
<b>5.1 Características metodológicas do estudo</b>	71
5.1.1 Local de realização da pesquisa: onde o produto foi validado?	73
5.1.2 Cuidado com os baobás!: Em qual contexto o produto foi validado?	73
5.1.3 Participantes da pesquisa e os cuidados éticos: Quem validou o produto?	77
5.1.4 Planejando o produto: seleção de testes e exercícios	81
5.1.4.1 Testes das Funções Executivas	83
5.1.4.2 A Sessão Controle	85
5.1.4.3 A Sessão Exercício	86
<b>5.2 O processo de validação do produto</b>	90
5.2.1 Primeira etapa: validação com os alunos com TEA da UFPA	90
5.2.2 Segunda etapa: validação com painel de especialistas	101
<b>6 TU TE SENTIRÁS CONTENTE POR ME TERES CONHECIDO: O PRODUTO INTENSITEA</b>	121
<b>6.1 Identidade visual: Nome e logo Intensitea</b>	122
<b>6.2 Produto Intensitea em documento PDF</b>	124
<b>6.3 Produto Intensitea em videoaula MP4</b>	129
<b>7 A GENTE CORRE O RISCO DE CHORAR UM POUCO QUANDO SE DEIXA CATIVAR</b>	135
<b>REFERÊNCIAS</b>	142
<b>APÊNDICES</b>	
<b>ANEXOS</b>	

# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 1

## FOI O TEMPO QUE DEDICASTE A TUA ROSA QUE A FEZ TÃO IMPORTANTE

Esse é o planeta que te falará sobre a **dedicação nas relações...** acadêmicas, profissionais, mas, antes e tudo, humanas! Afinal, é a dedicação que direcionamos a algo ou alguém que faz com que algo ou alguém se torne importante para nós.

Esse planeta diz respeito à relação que desenvolvi em todo meu processo até aqui... cuidado, zelo, empenho e energia que são, também, investimentos afetivos, emocionais que dediquei às minhas relações... Seja muito bem-vindo(a)!

- *Quem sois? perguntou ele estupefato. - Somos rosas, disseram as rosas.*  
- *Ah! exclamou o príncipezinho. . E ele sentiu-se extremamente infeliz. Sua flor lhe havia contado que ela era a única de sua espécie em todo o universo. E eis que havia cinco mil, iguaizinhas, num só jardim! (...)*  
- *Mas, se tu me cativas, nós teremos necessidade um do outro. Serás para mim o único no mundo. E eu serei para ti única no mundo... explicou a raposa.*  
- *Começo a compreender, disse o príncipezinho. - Existe uma flor.. . Eu creio que ela me cativou ...*

*Foi o príncipezinho rever as rosas: - Vós não sois absolutamente iguais à minha rosa, vós não sois nada ainda. Ninguém ainda vos cativou, nem cativastes a ninguém. Sois como era a minha raposa. Era uma raposa igual a cem mil outras. Mas eu fiz dela um amigo. Ela é agora única no mundo (...) Ela sozinha é, porém, mais importante que vós todas, pois foi a ela que eu reguei, que pus sob a redoma, que abriguei com o pára-vento. Foi dela que eu matei as larvas (exceto duas ou três por causa das borboletas). Foi a ela que eu escutei queixar-se ou gabar-se, ou mesmo calar-se algumas vezes.*

**É a minha rosa.**

*(Antoine de Saint-Exupéry in SFAR, 1971, p.78,84 e 85)*



Quantos alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) há, de fato, no ensino superior? Há políticas, programas ou núcleos que assessorem esse público nas atividades acadêmicas e sociais nos espaços universitários? Quais são suas principais dificuldades na realidade do ensino superior? Seria o exercício físico fomentador de melhor desempenho nas atividades acadêmicas desses alunos? No decorrer do trabalho busco apresentar, discutir e refletir sobre estas indagações iniciais que fomentaram o objeto da pesquisa, a questão-foco e seus objetivos.

Esta dissertação irá apresentar os caminhos teóricos e metodológicos que embasaram a elaboração do produto “Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA”. Neste sentido, vê-se necessário destacar meu envolvimento com o tema.

A graduação de Terapia Ocupacional (TO) na Universidade da Amazônia (UNAMA) e Licenciatura em Educação Física (EdF) na Universidade Federal do Pará (UFPA) permitiu-me<sup>1</sup>, desde o processo de estágio curricular não-obrigatório, a conhecer, estudar e relacionar-me com crianças com TEA. Com a obtenção dos graus das duas graduações em 2014 iniciei atendimentos profissional à crianças e adolescentes com TEA em que proporcionava-as exercícios físicos e cognitivos para independência nas atividades de vida diária. Foi possível observar que a combinação de exercício físico com estímulos cognitivos durante as sessões de atendimento tem contribuído significativamente para melhoria da qualidade de vida, aspectos emocionais, motores e funcionais de pessoas típicas e de crianças e adolescentes diagnosticados com TEA.

A partir dessas experiências, no ano de 2019, entendi como possibilidade relevante propor no projeto de seleção ao Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES) uma intervenção com o público com TEA, que envolvesse exercício físico (EF) e cognição. Como discente do PPGCIMES, a participação em disciplinas, eventos, encontros de orientações, foram valiosos para a lapidação desse projeto. Dentre os quais, destacarei a seguir.

A disciplina “Métodos e técnicas inovadoras de ensino e aprendizagem” proporcionou-me o conhecimento de novas metodologias de ensino, as quais tornam os alunos ativos e protagonistas do processo de ensino e tem grande potencial motivador. O que fez-me pensar no formato em que apresentaria o produto educacional do mestrado.

---

<sup>1</sup> Para a escrita deste planeta será utilizada a primeira pessoa do singular por tratar-se de elementos pessoais da pesquisadora, como motivações e experiências.



A disciplina de “Criatividade” contextualizou o processo e produto criativo apresentando autores como Besemer e Treffinger (1981) que analisaram produtos criativos em suas obras. A atividade permitiu-me considerar que o protocolo de EF proposto como produto possui caráter criativo e inovador, a partir de quatro características: originalidade; transformacionalidade; apropriado, útil e valioso; e a complexidade.

É original, por considerar a proposta incomum ao campo de conhecimento. É importante destacar a Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA, em seu Art. 3º garante o direito da pessoa com TEA o acesso à educação e ao ensino profissionalizante. Com o número crescente de estudantes com TEA ingressando no ensino superior, vê-se a importância de políticas, programas ou núcleos que possam garantir seu direito ao acesso e favorecer sua permanência na instituição de ensino (BRASIL, 2012).

Para Moraes (2019, p. 48), ao refletir sobre o TEA no ensino superior “[...] sentimos uma grande lacuna na oferta de serviços educacionais e outras intervenções para adultos com TEA”. Como, também a dificuldade de aprendizagem que abrangem um grupo heterogêneo de problemas que alteram a capacidade de aprender do aluno com TEA são um desafio para o educador (COENZA; GUERRA, 2011).

Lourenço e seus colaboradores (2015) reuniram os principais estudos que foram realizados nos últimos anos no âmbito do EF em indivíduos com TEA e de um total de dezoito (18) estudos encontrados, apenas cinco (5) deles abordavam sobre adultos com TEA. Para Tan, Pooley e Speelman (2016) falta à literatura do TEA estudos que investiguem os efeitos do exercício nas funções executivas (FE).

Buscando responder aos efeitos agudo do EF sob as funções executivas de pessoas com TEA, dois estudos foram encontrados. Anderson-Hanley, Tureck e Schneiderman (2011) administraram uma única sessão de exercícios por meio do uso de *exergaming* (um sistema de jogo) e ciclismo em pessoas com TEA de 8-21 anos, buscando avaliar os efeitos agudos do *exergaming* nos comportamentos repetitivos e no desempenho cognitivo destes. Mais recente, o estudo de Bremer e seus colaboradores (2020) exploraram o efeito agudo do exercício na oxigenação cerebral no córtex pré-frontal e no controle inibitório de crianças do sexo masculino com TEA. Ou seja, embora haja variedade de estudos acerca dos efeitos positivos da prática de EF para funções executivas, a maioria investiga o público infantil e, até então, apenas um avaliou os efeitos agudo do exercício físico em pessoas diagnosticadas com TEA na fase adulta.



Por isso, a transformacionalidade está presente no produto por ser uma proposta de exercício físico que pode contribuir ao discente com TEA com possíveis avanços nas FE de atenção, inibição e memória de trabalho. Assim, proporcionará qualidade e melhor rendimento desse discente nas atividades acadêmicas. O caráter transformacional do produto também pode ser observado no fato deste apresentar-se como uma possibilidade metodológica, de uso viável, aos profissionais que atendem o discente com TEA no ensino superior.

É um produto apropriado, pois se trata de uma aplicação de baixo custo, que pode ser direcionado à grande parte da população, sendo valioso às necessidades do público com TEA e/ou profissionais que os assistem. Tornando-se assim, um produto útil à sociedade, pois, a partir dos resultados obtidos, poderá ser replicável a outras instituições de ensino superior, com outras amostras e realidade.

Outro destaque criativo do produto Intenseita refere-se a proposta de execução de modo remoto, se diferenciando de todos os estudos que serão discutidos no decorrer da dissertação que foram executados de maneira presencial. Com o surgimento da pandemia por Covid-19 causada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2) medidas de ordem biomédica e epidemiológica repercutem em escala global. Devido aos protocolos de biossegurança e distanciamento social serem de suma importância para prevenção do contágio, o produto tem sua utilização possível e segura.

Fora de um contexto pandêmico, o protocolo de EF também pode ser aplicado de maneira presencial podendo, ainda, ser utilizada de maneira coletiva (aluno com TEA e seus pares, por exemplo) e não somente em uma sessão individualizada. Desde que, não haja prejuízo de atenção do profissional aos alunos quando a execução correta dos exercícios.

O produto tem ainda a característica da complexidade, pois há vantagens da prática de EF por pessoas com transtornos de desenvolvimento, especificamente de pessoas com TEA, crianças e adolescentes. Há diferentes metodologias e abordagens presentes na literatura com objetivo de concluir quais os efeitos de diferentes tipos de exercícios em pessoas com TEA, mas não há consenso de protocolos sobre exercícios ideais para essas, principalmente, na fase adulta.

Ao se tratar de alunos com TEA no ensino superior os desafios tendem a aumentar devido à característica heterogênea desse grupo, em que cada um se revela dentro de um espectro, apresentando características em níveis distintas com prejuízos sociais, comportamentais e de comunicação. Torna-se, assim, um estudo complexo, que pode



contribuir para estimular funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho, objetivo deste estudo.

A disciplina “Criatividade” ainda possibilitou a oficina com o tema “os sentidos” e a vivência foi de extrema importância para a pesquisa por aproximar-me do contexto do TEA na UFPA, pois, em uma roda de conversa com a turma pudemos conhecer a Coordenadoria de Acessibilidade (CoAcess) da UFPA e as atividades que realizam.

A partir desse primeiro contato com a CoAcess, destaco a experiência que foi essencial para delimitar o objeto de estudo: o Estágio Curricular Supervisionado. Realizado no período de agosto a dezembro de 2019, na Divisão de Atendimento ao TEA e Deficiência Intelectual (DI) da CoAcess-UFPA, o estágio foi indispensável para o processo de aprendizagem ao possibilitar a relação entre teoria e prática e um aprendizado mais eficiente por oportunizar uma nova experiência à pesquisadora em conhecer o público com TEA adulto.

O Estágio Curricular Supervisionado é componente curricular obrigatório no mestrado profissional do PPGCIMES da UFPA e possibilitou a observação de discentes da UFPA diagnosticados com TEA sem comorbidades<sup>2</sup> associadas e TEA com outras comorbidades associadas em atividades de ensino monitorado (atendimento realizado por monitores bolsistas da Divisão de Atendimento ao TEA e DI com acompanhamento especializado de um técnico da CoAcess).

Na atividade de estágio foram realizadas, também, avaliações física e terapêutica ocupacional para a identificação do público observado. A partir das observações foram identificados aspectos comportamentais<sup>3</sup> nos alunos e, além disso, dificuldades foram apresentadas pelos profissionais e bolsistas-monitores da divisão. Dentre elas, a necessidade de estratégias que pudessem desenvolver as funções executivas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com TEA como: planejamento, memória operacional, atenção seletiva, flexibilidade cognitiva, e o controle inibitório. Com destaque da atenção, inibição e memória operacional.

Outra experiência relevante à construção do produto proposto foi proporcionada pela disciplina “O cérebro que todo(a) professor(a) deveria conhecer”. Inquietações acerca da Neurociência na Educação foram apresentadas, como por exemplo, os

---

<sup>2</sup> Caracteriza-se pela presença de sintomas que permitam reconhecer critérios diagnósticos para dois transtornos/doenças no mesmo indivíduo (BRASIL, 2014).

<sup>3</sup> Englobam indicadores motores, sensoriais, rotinas, fala e aspecto emocional (BRASIL, 2014).



neuromitos<sup>4</sup>. Foi importante por dialogar diretamente com o objeto de investigação do estudo, apresentando discussões, autores, que tratam o potencial do EF como fator que influencia diretamente na educação. Colaborou ainda, com o entendimento dos mecanismos da ação do EF na função cognitiva.

A partir das experiências mencionadas acima que abordam o contexto do TEA, as disciplinas cursadas, somadas aos processos de orientação, a situação problema e a questão foco deste estudo puderam ser elaboradas de acordo com a realidade do discente com TEA. Apresentando a seguinte questão-foco: quanto tempo e quais exercícios físicos o discente com TEA no ensino superior pode realizar para que melhore suas funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho?

Com a motivação de buscar possíveis soluções para os fatores que dificultam e/ou impedem a permanência e a independência de discentes com TEA no ensino superior, o estudo tem como objetivo geral elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no ensino superior. Para tal, têm-se os objetivos específicos de:

- Fornecer possibilidades metodológicas e didáticas para profissionais de qualquer área de atuação que assistem o público TEA no ensino superior que estimulem as funções executivas;
- Propor exercícios físicos com efeito agudo, de modo remoto, como opção para otimizar função executiva de discentes diagnosticados com TEA em ensino superior;
- Validar o produto com discentes com TEA e profissionais que assistem pessoas com TEA no ensino superior.

Respondendo à questão, os objetivos e à necessidade de comprovação científica de estudo sistematizado das potencialidades do EF na cognição do adulto com TEA, o produto “Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA”, é concretizado. Este protocolo é apresentado por meio de um documento em formato PDF e uma videoaula em formato MP4 contendo 30 minutos para que professores/profissionais que assistem o aluno diagnosticado com TEA no ensino superior possam aplicá-lo.

---

<sup>4</sup> É uma ideia popular sobre o cérebro, sem embasamento de conhecimento científico (HOWARD-JONES, 2017).



Como elemento constituidor da identidade visual de minhas atividades profissionais, possuo uma assessoria chamada Intensidade. Considerando este produto como parte importante dessa experiência, pensa-se o nome Intensitea, da união do prefixo “Intensi” de “Intensidade”, e o sufixo “TEA” referindo-se à temática do estudo, que é o TEA.

Sendo assim, o estudo proposto apresenta-se como relevante e criativo por abordar o público TEA adulto, no ensino superior, com intervenção híbrida (remota ou presencial), objetivando melhor desempenho de importantes funções executivas para o cotidiano acadêmico.

**Chegamos ao fim do nosso primeiro planeta!  
Ele buscou te esclarecer as motivações que me trouxeram até aqui nessa caminha junto contigo.  
A partir dele entenderás a importância e o caráter criativo e inovador do produto Intensitea.  
Mas precisamos continuar...  
Ainda há muito o que conhecer!  
O planeta 2 vem agora para te mostrar a importância histórica e o que há de mais recente na literatura científica referente ao TEA, cognição e funções executivas.**



# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 2

## O ESSENCIAL É INVISÍVEL AOS OLHOS: O TRANTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Pronto(a) para uma viagem histórica que abordará sobre o autismo? Esse planeta trará informações importantes para o entendimento da diversidade de definições sobre o TEA, debates sobre a origem e marcos históricos do autismo serão abordados e conhecerás os principais critérios diagnóstico e leis importantes de proteção dos direitos da pessoa com TEA, bem como a representatividade na sociedade a partir de cores, símbolos e signos. Características comumente observadas na pessoa com o transtorno também serão pontuadas, com aprofundamento nas funções executivas.

*(...) O que é preciso fazer? - perguntou o pequeno príncipe.*

*É preciso ser paciente - respondeu a raposa - Tu te sentarás primeiro um pouco longe de mim, assim, na relva. E te olharei com o canto do olho e tu não dirás nada. A linguagem é uma fonte de mal-entendidos. Mas, cada dia, te sentarás um pouco mais perto...*

*(No dia seguinte o príncipe voltou)*

*Teria sido melhor se voltasses à mesma hora - disse a raposa - Se tu vens, por exemplo, às quatro da tarde, desde as três eu começarei a ser feliz! Quanto mais a hora for chegando, mais eu me sentirei feliz. Às quatro horas, então, estarei inquieta e agitada: descobrirei o preço da felicidade! Mas se tu vens a qualquer momento, nunca saberei a hora de preparar meu coração... É preciso que haja um ritual.*

(SFAR, 1971, p.82)



## 2.2 História, leis e características do TEA

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits sociais, comportamentais e de comunicação (BRAGA, 2018; APA, 2014; CZERMAINSKI; BOSA; SALLES, 2013; SILVA; GAIATO; REVELES, 2012). Para Silva, Gaiato e Reveles (2012, p. 68), o transtorno tem origem genética poligênica que pode afetar muitos órgãos, com predominância na alteração do funcionamento do sistema nervoso central, onde estruturas como o “[...] córtex cerebral, o cerebelo e áreas do sistema límbico parecem estar prejudicadas”.

Aguiar, Gomes e Sarinho (2018, p. 1485) afirmam que esse tipo de transtorno é caracterizado por dificuldade em atividades de comunicação e interação social e em habilidades para “[...] desenvolver, manter e compreender relacionamentos”. Além destes aspectos, Teixeira (2016, p. 10) cita a ocorrência de “[...] comportamentos estereotipados e repetitivos, rituais, alterações sensoriais e interesses restritos” como características do transtorno.

A *American Psychiatric Association* (APA, 2014) também define o TEA como um distúrbio de desenvolvimento neurológico, que se apresenta desde a infância, comumente, manifestando-se antes dos três anos de idade e perpetuando por toda a vida. Representando cerca de 1% da população brasileira, o TEA é quatro vezes mais comum no sexo masculino (CORRÊA *et al*, 2020).

Em Guedes (2021, p.13) o TEA é considerado um transtorno multifatorial com componente genético. Dados atuais de 2017 estimam que a herdabilidade<sup>1</sup> no autismo é de 83%, portanto, sendo um grupo altamente hereditário e com heterogeneidade de fenótipos. Porém, outros fatores podem contribuir para que desde o período pré-natal haja o desenvolvimento do TEA, tais como “Infecções, uso de anticonvulsivantes pela mãe como o ácido valproico, estresse materno, hiperêmese, diabetes gestacional, desnutrição [...] baixo peso ao nascer, prematuridade, entre outros.”

Buscando entender definições e os avanços de pesquisas até os dias atuais, Whitman (2015) afirma que a história do autismo está diretamente ligada à das doenças e retardo mentais. Segundo Braga (2018, p. 26), a primeira vez que se utilizou o termo “autista” associado a comportamentos esquizofrênicos foi no ano de 1906, pelo psiquiatra Plouller. Para Braga (2018), até 1940 todos aqueles que apresentavam esse padrão de

---

<sup>1</sup> Quando se considera todos os componentes de variância genética, a herdabilidade é definida (GUEDES, 2021).



comportamento e com déficit cognitivo eram tratados como “débeis mentais profundos” (BRAGA, 2018, p. 26).

Para Schwartzman e Araújo (2013, p.12) a história oficial do autismo infantil inicia em 1943, com o médico austro-húngaro Leo Kanner, que examinou onze crianças e definiu dois importantes critérios: a solidão e a insistência obsessiva na infância. Ainda em seu estudo, Kanner questionou sobre a origem desses comportamentos pouco sociáveis e relacionou-os com o comportamento materno, corroborando com a estigmatização das mães dessas crianças como mães “frias ou geladeiras”, durante muitas décadas.

No ano seguinte, em 1944, o psiquiatra e pesquisador austríaco Hans Asperger diferenciou um grupo de crianças com retardo no desenvolvimento sem deficiência intelectual, chamando-as de “psicopatia autística”. Esta psicopatia foi caracterizada por “falta de empatia, poucas relações sociais, falas com hiperfoco em assuntos de interesse próprio, e por não possuírem disfunções cognitivas poderiam ter melhores prognósticos” (BRAGA, 2018, p. 28).

O ano de 1952 apresenta-se como um importante marco histórico, pois foi criada pela *American Psychiatric Association* a primeira edição do *Diagnostic and Statistical Manual* (DSM - I), chamado no Brasil de Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. Esse manual “[...] abrange apenas os transtornos mentais e tem sido mais utilizado em ambientes de pesquisa, porque possui itens mais detalhados, em forma de tópicos” (FERRI; GALDURÓZ, s.d., p. 4). Nessa primeira edição, o autismo era considerado como um tipo de sintoma da esquizofrenia, ou seja, não considerado um diagnóstico separado (BRAGA, 2018).

A década de 1960 apresenta o fomento de mais estudos voltados ao público infantil com características relatadas acima, como, por exemplo, a terapeuta ocupacional Anna Jean Ayres, que desenvolveu a Terapia de Integração Sensorial e apresentou o conceito da influência da integração sensorial sobre os comportamentos e aprendizagem em crianças que apresentavam distúrbio nessas áreas (BRAGA, 2018).

Nessa mesma época, o psicólogo clínico Ivar Lovass criou a *Applied Behavior Analysis* (ABA) abordagem que se baseava no princípio de recompensa e punição, objetivando inibir comportamentos disfuncionais. Outra abordagem foi criada entre 1964 e 1969 pelo psicólogo Eric Schopler que, baseado em maior clareza visual no processo de aprendizagem, criou um programa comportamentalista chamado *Treatment and*



*Education of Autistic and Communication Handicapped Children* (TEACCH) (SCHWARTZMAN; ARAÚJO, 2013).

Em 1970 outra abordagem emergiu nos Estados Unidos, o programa *Son-Rise* criado pelo casal Barry e Samahria Kaufman que buscaram na experiência amorosa e intuitiva cuidar do próprio filho. Trata-se de uma abordagem interacionista, responsiva, motivacional e lúdica que foca e valoriza o relacionamento com a pessoa com TEA por meio de atividades apropriadas ao estágio de desenvolvimento de cada indivíduo (AUTISM TREATMENT CENTER, 2021; Williams, 2006).

Com o lançamento da segunda edição do DSM, em 1968, o autismo deixou de ser uma reação da esquizofrenia e passou a ser classificado como “Esquizofrenia Tipo Infantil”. Porém, apenas na década de 1980, com o fomento de pesquisas e o destaque da Neurociência no debate científico, o autismo passa a ter quadro diagnóstico e características próprias, efetivado pela terceira edição do DSM. Assim, no ano de 1987 desaparece a expressão “Esquizofrenia Tipo Infantil” e o autismo apresenta-se como “Transtorno Autístico” (BRAGA, 2018, p. 36).

Ainda na década de 1980, os pesquisadores Frith e Baron-Cohen apresentaram a *Teoria de Mente* na qual explicam a capacidade de empatia. E, ainda, achados da neurociência teorizam o funcionamento dos neurônios-espelhos, elementos que são menos ativos em pessoas com TEA (BRAGA, 2018). A década de 1990 é marcada pela elaboração da quarta edição do DSM, na qual o autismo se apresenta como um dos subtipos dos Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) e recebe outros subtipos: Síndrome de Rett, Síndrome de Asperger e Transtorno Desintegrativo da Infância (APA, 2014).

O século XXI traz consigo maior número de pesquisas e reconhecimento do autismo por meio de leis e decretos. Como por exemplo, a efetivação do dia 2 de abril como o Dia Mundial de Conscientização do Autismo pela Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 2007 (BRAGA, 2018). Oficializada pela Lei Federal nº 13.652/2018<sup>2</sup>, a data busca conscientizar a sociedade para a questão do TEA e é celebrada no mundo todo com campanhas, palestras, ações, caminhadas, etc. Outra data celebrada anualmente em 18 de junho, consiste no Dia Mundial do Orgulho Autista. A data tem o objetivo de criar uma cultura de identidade autista, a partir do reconhecimento da

---

<sup>2</sup> Art. 1º Fica instituído o Dia Nacional de Conscientização sobre o Autismo, a ser celebrado anualmente no dia 2 de abril (BRASIL, 2018).



neurodiversidade e dos potenciais inatos da pessoa com o transtorno (PEREIRA e SOUTO, 2019).

No âmbito federal merece destaque a Lei nº 12.764 (Lei Berenice Piana) de 27 de dezembro de 2012 na qual a pessoa com TEA passa a ser considerada legalmente como Pessoa com Deficiência (PcD), com seus direitos assegurados e garantidos por diretrizes para seu cumprimento (BRASIL, 2012). O ano de 2013 trouxe uma nova versão revisada do DSM, nomeada de DSM-V, é o manual que está em vigor atualmente e será mais esclarecida quando apresentarmos os critérios diagnósticos (APA, 2014).

No ano de 2014 foram estabelecidas as Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com TEA pelo Ministério Federal objetivando atenção integral estendendo-se à família e não reduzindo apenas à situação diagnóstica para que assim possa “contribuir para o desenvolvimento na habilitação e reabilitação das funções da pessoa com TEA para a efetiva inclusão” (GUEDES, 2021, p. 5). A partir de então, em 2015 foram publicadas na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde (SUS) as orientações sobre a linha de cuidado para a atenção da pessoa com TEA (GUEDES, 2021).

Ainda na esfera federal, recentemente mais um marco para o autismo foi proporcionado pela aprovação da Lei nº 13.977/2020 (Lei Romeo Mion) em janeiro de 2020. Essa lei altera a Lei nº 12.764/2012 e a Lei nº 9.265/1996<sup>3</sup> ao criar a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (CIPTA) que, com expedição gratuita, objetiva “garantir atenção integral, pronto atendimento e prioridade no atendimento e no acesso aos serviços públicos e privados, em especial nas áreas de saúde, educação e assistência social” (BRASIL, 2020, não paginado).

Por tratar-se de um estudo realizado no Estado do Pará ressalta-se a importância de leis locais para a efetivação de políticas públicas para o público com TEA. Sendo elas a Lei 9061 de 21 de maio de 2020 que institui a Política Estadual de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (PEPTA) e a Lei Estadual 9.214 de 26 de fevereiro de 2021 que, ao tornar permanente laudo médico que atesta o TEA facilitará a vida de muitas famílias, reduzindo “exigências burocráticas relativas ao documento” (GOVERNO DO PARÁ, 2021, não paginado).

Após o levantamento histórico, foi possível perceber que o sistema de diagnóstico para o autismo passou por modificações ao longo das décadas. Atualmente, os critérios

---

<sup>3</sup> Lei da Gratuidade dos Atos de Cidadania de 12 de fevereiro de 1996 (BRASIL, 2014).



de diagnóstico em relação ao TEA são baseados nas questões de “comunicação/interação social e padrões repetitivos e restritivos das atividades” (CATELLI; ANTINO; ASSIS, 2016, p. 2).

Até o ano de 2019 não havia monitoramento do número de pessoas com TEA no Brasil o que nos distancia da realidade atual e dificulta uma ação coordenada e eficaz de atendimento ao público. Porém, ao sancionar a Lei nº 13.861/196<sup>4</sup> espera-se que o país tenha real conhecimento para que possa planejar políticas públicas e fomentar o desenvolvimento de pesquisas mais específicas que esclareçam a epidemiologia do TEA no país (GUEDES, 2021).

No Brasil, são reconhecidos dois sistemas de diagnóstico para o TEA. O primeiro trata-se da 5ª edição do DSM (DSM-V) publicado no ano de 2013, conhecido mundialmente e que classifica o TEA como “[...] um quadro diagnóstico de origem neurobiológica que compromete regiões específicas do funcionamento do cérebro” (APA, 2014, p. 14). Nesta ótica, o TEA recebe o código F84.0, no qual deve-se especificar se:

- (a) Está associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental; Associado a outro transtorno do neurodesenvolvimento, mental ou comportamental;
- (b) A gravidade atual para Critério A e Critério B: Exigindo apoio muito substancial, Exigindo apoio substancial, Exigindo apoio;
- (c) Com ou sem comprometimento intelectual concomitante, com ou sem comprometimento da linguagem concomitante, com catatonia (usar o código adicional 293.89 [F06.1] (APA, 2014, p. 14).

O segundo sistema de diagnóstico é a Classificação Internacional de Doenças, o CID 10. É o critério adotado no Brasil pelo Sistema Único de Saúde (SUS) que abrange todas as doenças, incluindo os transtornos mentais e foi elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). No CID 10, o autismo é definido como transtornos globais do desenvolvimento (F84), classificado em (OMS, 2018):

- Autismo Infantil (F84.0);
- Autismo Atípico (F84.1);
- Síndrome de Rett (F84.2);
- Outro Transtorno Desintegrativo da Infância (F84.3);
- Transtorno com Hipercinesia Associada a Retardo Mental e a Movimentos Estereotipados (F84.4);
- Síndrome de Asperger (F84.5);
- Outros Transtornos Globais do Desenvolvimento (F84.8) e
- Transtornos Globais não Especificados do Desenvolvimento (F84.9).

---

<sup>4</sup> Os censos demográficos realizados a partir de 2019 incluirão as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista.



Em 18 de junho de 2018, a OMS lançou a nova CID (nomeada CID 11) com previsão de partir do dia 1º de janeiro de 2022 entrar em vigor (CORRÊA *et al*, 2020). Assim como no DSM-V, a nova CID unirá os transtornos do espectro em um só diagnóstico: TEA (6A02), classificando-se em (OMS, 2018):

- 6A02.0 – Transtorno do Espectro do Autismo sem deficiência intelectual (DI) e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional;
- 6A02.1 – Transtorno do Espectro do Autismo com deficiência intelectual (DI) e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional;
- 6A02.2 – Transtorno do Espectro do Autismo sem deficiência intelectual (DI) e com linguagem funcional prejudicada;
- 6A02.3 – Transtorno do Espectro do Autismo com deficiência intelectual (DI) e com linguagem funcional prejudicada;
- 6A02.4 – Transtorno do Espectro do Autismo sem deficiência intelectual (DI) e com ausência de linguagem funcional;
- 6A02.5 – Transtorno do Espectro do Autismo com deficiência intelectual (DI) e com ausência de linguagem funcional;
- 6A02.Y – Outro Transtorno do Espectro do Autismo especificado;
- 6A02.Z – Transtorno do Espectro do Autismo, não especificado.

Complementando as duas classificações diagnósticas mencionadas acima (DSM-V e CID10), profissionais no Brasil também adotam a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS), surge pela necessidade de avaliar questões que a CID não contemplava, focando na funcionalidade, nas capacidades e nas potencialidades dos sujeitos avaliados. A CIF permite ao profissional uma visão biopsicossocial ao considerar o sujeito nas seguintes áreas (BRASIL, 2014, p. 64):

- Aprendizagem e aplicação do conhecimento;
- Tarefas e demandas gerais;
- Comunicação;
- Mobilidade;
- Cuidado pessoal;
- Vida doméstica;
- Relações e interações interpessoais;
- Áreas principais da vida;
- Vida comunitária, social e cívica.

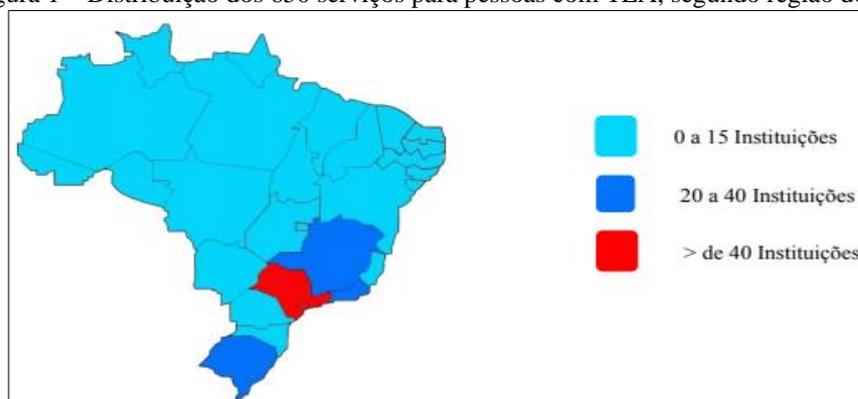


A CIF contribui ainda para a “identificação de facilitadores e barreiras entre os fatores ambientais (...) peculiares a cada pessoa em diferentes momentos da vida” (BRASIL, 2014, p. 64):

- Produtos e tecnologia (por exemplo: medicamentos e próteses);
- Ambiente natural e mudanças ambientais feitas pelo ser humano (por exemplo: estímulos sonoros);
- Apoio e relacionamentos (por exemplo: profissionais de saúde);
- Atitudes (por exemplo: de membros da família imediata);
- Serviços, sistemas e políticas (por exemplo: sistemas de educação e treinamento).

No Brasil, pessoas com TEA devem ser assistidas pelo SUS. Neste sentido, Portolese e seus colaboradores (2017) mapearam instituições assistenciais brasileiras por meio de cadastros de secretarias de saúde estaduais, associações e consultas na internet e identificaram 650 instituições que assistem pessoas com TEA em todas as regiões brasileiras (ver Figura 1).

Figura 1 – Distribuição dos 650 serviços para pessoas com TEA, segundo região do país.



Fonte: Portolese, 2017, p. 85.

Conforme a Figura 1, vemos que a maioria das instituições se concentram nas regiões Sul e Sudeste. No Estado do Pará, apenas cinco foram mapeadas, dentre elas, estão as Associações de Pais Amigos dos Excepcionais (APAÉ), serviços públicos e gratuitos do Centro de Atenção Psicossocial I (CAPSI) e as Organizações Não Governamentais (ONGs) (PORTOLESE *et al*, 2017).

Outros achados da pesquisa verificaram que as abordagens teóricas mais utilizadas pelo atendimento multiprofissional foram o TEACCH, a Psicoeducação e o ABA e reafirmam a predominância de atendimento às crianças e adolescentes. Ou seja, o número de instituições que assistem às pessoas com TEA ainda se revela de maneira insuficiente,



distribuídas de forma irregular e com carência ao público jovem e adulto (PORTOLESE *et al.*, 2017).

No contexto do atendimento ao adulto e ao idoso com TEA, as diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com TEA consideram o aumento da demanda por esse tipo de serviço no mundo e no Brasil. Essas diretrizes orientam que o principal foco do atendimento deve ser voltado “à integração e ao acesso aos serviços, à comunidade, à inserção no mercado de trabalho e ao lazer” (BRASIL, 2014). Ou seja, a necessidade por assistências, ações, cuidados e serviços pode se estender durante toda a vida do indivíduo.

### 2.2.1 Simbologia e representações do TEA

Cores e símbolos representam signos e são usados para transmitir mensagens e informações desde os primórdios da humanidade. Para Pereira e Souto (2019, p. 1404), “repassar conhecimentos entre gerações, conversar com pessoas de diferentes lugares ou, simplesmente, percorrer vias de trânsito de maneira segura por se conseguir identificar o que as cores de um semáforo representam, por exemplo” são as principais funções dos signos. Neste sentido, o autismo possui algumas representações de cores e símbolos que serão mencionados a seguir.

Iniciemos pela cor azul, escolhida para representar que a maioria dos casos de TEA consiste em meninos (PEREIRA; SOUTO, 2019; BOSA, 2006). Por isso, importantes monumentos do mundo inteiro têm suas cores modificadas para o azul no dia da Conscientização do Autismo (ver figura 2). Para Crepaldi (2006, p.12) “as cores têm a habilidade de despertar sensações e definir ações e comportamentos, além de provocar reações corporais e psicológicas”. Nesse sentido, Bosa (2006) associa o azul ao sentimento de calma e aceitação em um mundo tão agitado e barulhento.



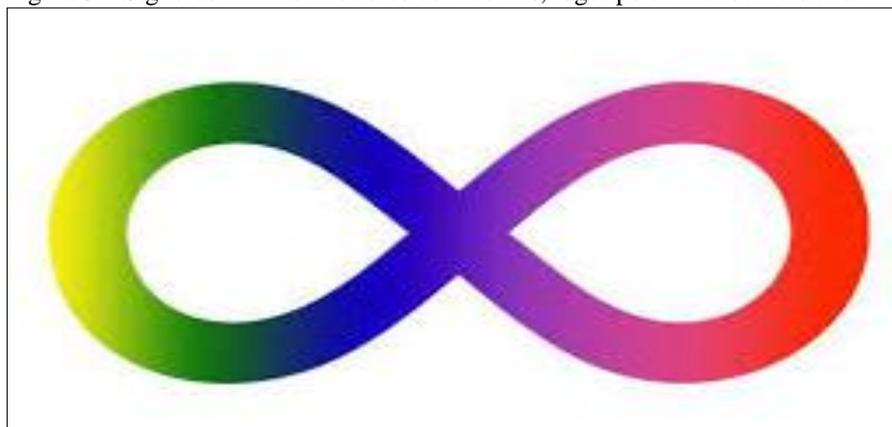
Figura 2 – Monumentos mundiais iluminados de azul em celebração ao dia 2 de Abril.



Fonte: Revista Tismoo (2021)

Em contrapartida, grupos ativistas no debate do TEA consideram que o transtorno afeta ambos os gêneros, portanto, a cor azul não demonstra representar a todos. Propõem então o sinal do infinito do arco-íris como logotipo da neurodiversidade (ver figura 3) a fim de representar a esperança e diversidade do transtorno e ainda o espectro dos variados sintomas que compõem o transtorno (PEREIRA; SOUTO, 2019).

Figura 3 – Signo do infinito nas cores do arco-íris, logotipo da neurodiversidade.

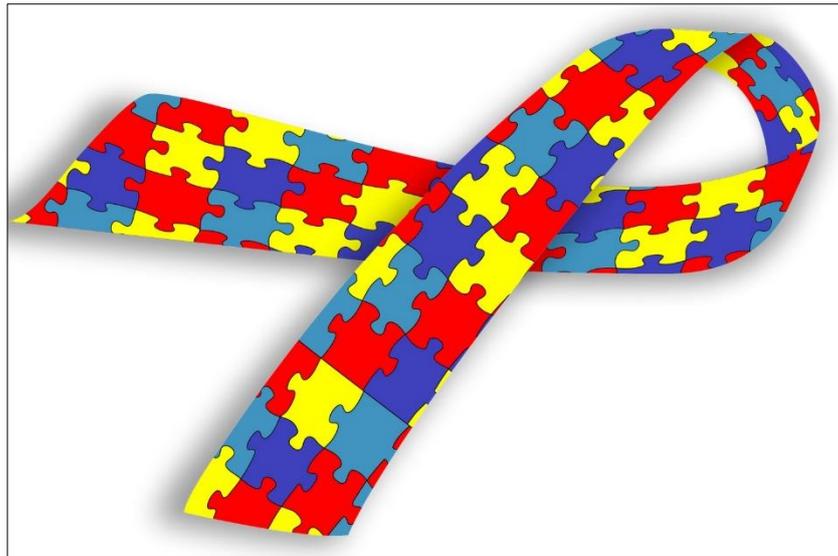


Fonte: Pereira; Souto (2019)



Outro símbolo utilizado desde o ano de 1963 é o Quebra-cabeça (ver figura 4). Ele possui diferentes interpretações. No geral, representa o mistério e a complexidade do transtorno. Outros o entendem como símbolo que representa as dificuldades de compreensão das pessoas com TEA, como se os diversos e diferentes espectros manifestados pelo transtorno possam, assim como um quebra-cabeça, encaixar-se (BOSA, 2006). O símbolo do quebra-cabeça faz parte da composição de outro signo: a fita de conscientização (ver figura 4).

Figura 4 – Signo do quebra-cabeça e fita de conscientização



Fonte: Pereira; Souto (2019)

Adotada no ano de 1999, a fita de conscientização tem em suas cores o quebra-cabeça e é usada desde então como símbolo universal da consciência do autismo. Portanto, representa a diversidade das pessoas e famílias que convivem com o TEA, e a esperança de tratamentos e consciência da sociedade. Hoje, é utilizada na identificação de local com atendimento prioritário (ver figura 5) (BOSA, 2006).



Figura 5 – Identificação de público com direito à atendimento prioritário.



Fonte: Blog ITI (2021)

O entendimento dos signos, das classificações diagnósticas e funcionais, características, de leis e decretos e do percurso histórico do TEA é relevante para unificar diálogos e debates sobre a temática. Devido o estudo Intensitea ter como temática principal um transtorno, serão destacadas as principais disfunções, áreas de comprometimento e a relação das funções executivas específicas a casos TEA. Nesse ponto, considerar-se-á uma abordagem neuropsicológica do TEA a partir de autores como Czermainski, Bosa e Salles (2013) e Rodrigues (2018), que abordam os comprometimentos cognitivos, comportamentais e na função executiva observados em indivíduos com o transtorno.

### 2.3 TEA, cognição e funções executivas

O cérebro humano, em sua alta complexidade, é considerado o centro de comando e quando o indivíduo se envolve em funções executivas, redes específicas (localizadas principalmente no córtex pré-frontal) ficam ativas e trabalham em conjunto, em uma perfeita integridade neurobiológica para que se possa raciocinar e resolver problemas complexos, por exemplo (BLAIR, 2017; BRAGA, 2018).

O processo de aprendizagem envolve todas as funções psíquicas, sendo assim, estão em desenvolvimento desde o nascimento (RODRIGUES, 2018). Braga (2018, p.64) pontua como uma possível alteração no funcionamento do córtex pré-frontal poderia afetar o desempenho ocupacional. São eles:



- Extrema desorganização e comprometimento na habilidade de planejamento;
- Dificuldade na tomada de decisão;
- Desinibição comportamental;
- Flutuação atencional;
- Dificuldade na flexibilização do pensamento e o consequente comprometimento na habilidade para solucionar problemas;
- Exposição a comportamentos de risco;
- Falta de iniciativa;
- Desregulação emocional.

Entende-se a cognição como um processo cortical, comumente conceituado como habilidades de pensamento. De modo funcional, a cognição oferece estratégias corticais e subcorticais para que se possa aumentar ou manter habilidades, interagindo com o meio, ainda que estando em meios distratores (ABREU, 2011).

Para Antunes e seus colaboradores (2006, p. 109) a função cognitiva ou sistema funcional cognitivo compõem fases do processo de informação, como “[...] percepção, aprendizagem, memória, atenção, vigilância, raciocínio e solução de problemas”. Assim, “[...] o planejamento, memória operacional, atenção seletiva, flexibilidade cognitiva, e o controle inibitório formam um conjunto de processos do funcionamento cognitivo conhecidos como Funções Executivas (FE)” (VIEIRA *et al*, 2017, p. 1092). Sendo assim, a FE é “um conjunto de habilidades necessárias para o desempenho de todos os comportamentos complexos” (ABREU, 2011, p. 96). Esse conjunto de habilidades é único, ele atinge seu pico no início da idade adulta e, quando saudável, inicia sua deterioração no início do envelhecimento (BASSO *et al*, 2015).

Considerando que nosso processo de aprendizagem é um comportamento complexo, entende-se então que as FE e bom funcionamento delas estão diretamente ligadas ao processo. É evidente, perante as literaturas pesquisadas que, tratando-se de pessoas com TEA, nem sempre há harmonia na integridade neurobiológica (BRAGA, 2018).

Czermainski (2012) mostrou, em um estudo comparativo, que o grupo composto por indivíduos com TEA apresentou desempenho inferior nas atividades de FE e memória de trabalho, quando comparado ao grupo de indivíduos típicos. Para Czermainski, Bosa e Salles (2013), funções executivas como essas são processos cognitivos complexos necessários para a organização e adaptação do comportamento no ambiente em constante mudança. Ratificam com Vieira e seus colaboradores (2017) que afirmam que as FE têm o papel fundamental em possibilitar ao indivíduo estabelecer metas e adequar seus comportamentos.



Czermainski, Bosa e Salles (2013), ao considerarem uma abordagem neuropsicológica do TEA, destacam a hipótese de que déficits na FE podem estar relacionados a alguns dos comprometimentos cognitivos e comportamentais observados em indivíduos com TEA, representando, assim, a disfunção executiva como característica desse grupo. Entretanto, estas mesmas autoras consideram que não há clareza na literatura sobre quais componentes executivos seriam os mais prejudicados.

Porém, em uma revisão sistemática, concluíram que indivíduos com TEA de seis a dezoito anos de idade apontaram tendência a disfunções executivas, em tarefas que exijam “controle inibitório, planejamento, flexibilidade mental, memória de trabalho e funções executivas associadas a atividades do dia a dia” (CZERMAINSKI; BOSA; SALLES, 2013, p. 519).

Para Rodrigues (2018), além dessas, é comum o indivíduo com TEA apresentar disfunção em atividades de atenção, manejo de tempo, organização, linguagem, regulação das emoções e iniciativa e persistência. Para Braga (2018, p. 128), na fase adulta, aqueles que possuem menores níveis de comprometimento tendem a ser mais autônomos, porém, há relatos do uso de “estratégias compensatórias e mecanismos de enfrentamento” para disfarçar as dificuldades, o que lhes causa sofrimento e estresse.

Dadas as diferenças sintomatológicas e de desenvolvimento individuais a cada um, percebe-se a heterogeneidade do TEA em Portolese (2019) que, em seus estudos, identifica as disfunções apresentadas em pessoas com TEA:

[...] atenção sustentada, memória de trabalho, fluência verbal, capacidade diminuída da atenção visual seletiva e atenção dividida, com dificuldade no entendimento de situações sociais complexas e interações interpessoais. (PORTOLESE, 2019, p. 30)

Além disso, o autor destaca os sintomas de depressão e ansiedade, presentes em vários relatos de adultos diagnosticados com TEA, reforçados pelas consequências da transição para a vida adulta como “[...] incerteza sobre o futuro, falta de serviços abrangentes, e integrados, necessidade da tutoria na adaptação nos ambientes de trabalho e estudo” (PORTOLESE, 2019, p. 31).

Para o desenvolvimento do produto a opção foi trabalhar e avaliar três funções executivas dos alunos com TEA: atenção, inibição e memória de trabalho<sup>5</sup>. Para o nosso processo de aprendizagem a memória é de valiosa importância, pois trata-se da

---

<sup>5</sup> Foram escolhidas após pesquisa exploratória com o grupo de alunos no período do estágio supervisionado na CoAcess-UFPA.



capacidade que temos em reter informações que recebemos sensorialmente ou de estímulos do ambientais (RODRIGUES, 2018). Sendo assim, está presente em todas as ações humanas e

[...] ocupa uma função importantíssima na aprendizagem. Ao selecionar e chamar a informação assimilada e consolidada, o cérebro combina-a, relaciona-a, classifica-a e organiza-a de uma forma sequencializada e ordenada para efeitos de recepção, de integração e de expressão (FONSECA, 1999, p. 267).

Em relação à memória de trabalho (ou memória operacional), ela nos permite manter uma informação armazenado na mente por tempo suficiente para ser usado em uma tarefa imediata, ou seja, arquivando-a temporariamente para manipulá-la e desempenhar uma diversidade de tarefas cognitivas como cálculos, leitura e raciocínio. (ABREU, 2011; BRAGA, 2018)

É um sistema de limitada capacidade, no qual a informação é arquivada apenas enquanto lhe for útil, por isso, seu bom desempenho demanda que o córtex-frontal esteja íntegro, já que a manutenção de informações por esse sistema é prejudicada quando há divisão da atenção. Para avaliar a memória de trabalho, comumente são utilizados testes como tarefas que envolvem julgamento lógico e linguagem e o *Digit Span Forward* (direto) e *Backward* (inverso) (ABREU, 2011; ANDERSON-HANLEY; TURECK; SCHNEIDERMAN, 2011).

Em relação à atenção, Abreu (2011, p. 96) a considera um “um complexo fenômeno multivariado” e que a novidade e a complexidade são essenciais para que nos mantemos atentos. Para ele, a atenção “é a habilidade de detectar mudanças no meio e refere-se aos processos de mostrar interesse no meio externo”. Com a denominação de Atenção Concentrada, Schmidt, Benzing e Kamer (2016) a consideram de natureza multicomponente e importante pré-requisito para a processo de aprendizagem, por isso intervenções que fomentem a atenção são solicitadas frequentemente.

Abreu (2011) e Braga (2018, p) relatam dois tipos de atenção: a) a atenção sustentada, que nos torna capazes de manter/persistir a atenção, mesmo com a presença de elementos que nos distraiam ao redor, em algo ou alguma atividade contínua e repetitiva por tempo suficiente para que consigamos executar a tarefa; e b) a atenção seletiva que nos permite selecionar ou focar em alguma informação, conseguindo excluir outras, ou seja, estarmos atentos a uma situação/atividade/objeto sem perder o foco, mesmo com estímulos distratores ao redor.



A atenção focada é por alguns considerada parte do controle inibitório, “sendo uma das três funções executivas centrais - ao lado da memória de trabalho e da flexibilidade cognitiva” (SCHMIDT; BENZING; KAMER, 2016, p. 3). Por isso, expressões como “controle inibitório da atenção, atenção executiva, concentração ou atenção focada” constantemente são utilizadas para descrever processos de atenção (SCHMIDT; BENZING; KAMER, 2016, p. 3).

Interessante ressaltar que outra função importante para um bom desempenho da atenção é a inibição pois, inibir estímulos que não são relevantes para a atividade que estamos realizando é essencial já que “mecanismos neurais de supressão e de inibição ajudam os indivíduos a atentar para aqueles aspectos do meio que precisam ser codificados para aprender uma nova informação” (ABREU, 2011, p. 96). A tarefa *Stroop* de números, letras e cores, é um teste comumente utilizado como uma medida da função executiva, incluindo a atenção e inibição da resposta (ANDERSON-HANLEY; TURECK; SCHNEIDERMAN, 2011).

**Bem, chegamos ao fim de mais um planeta!**

Espero que nele tenhas compreendido os avanços históricos, diagnósticos e científicos em relação ao TEA. E como os signos são importantes para a representatividade da pessoa com transtorno, garantindo-lhes até mesmo direitos na sociedade, não é mesmo?

Algumas das principais funções executivas também foram discutidas neste planeta e vimos o quanto elas podem impactar no desempenho ocupacional\* do aluno com TEA no ensino superior. Falando desse aluno, o planeta a seguir abordará justamente sobre ele: quem é o aluno com TEA no ensino superior e, mais especificamente, UFPA? Qual(is) barreira(s) esse aluno se depara? Quais suas principais dificuldades? Eles recebem suporte, assistência de alguma forma?

**Vamos! O planeta 3 nos espera!**

\*A ocupação é essencial à organização própria do homem. Para a Terapia Ocupacional, a saúde está intimamente ligada à capacidade do indivíduo em estar envolvido nas suas ocupações diárias com participação desejada seja em casa, no trabalho, no brincar (DRUMMOND, 2011) ... ou na Universidade.



# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 3

## DESENHA-ME UM CARNEIRO: TEA NO ENSINO SUPERIOR E NA UFPA

O planeta número 3 irá apresentar em números aproximados o cenário brasileiro de discentes com TEA no ensino superior, bem mais que números, trará literaturas recentes de debatem a pessoa com TEA na fase adulta. Falaremos de políticas públicas, bem como, estratégias que buscam garantir assistência a esse público. Por fim, será exposto o contexto em que vive o aluno na UFPA a partir de meu relato de experiência no Estágio Curricular Supervisionado no mestrado.

Antes de continuar sua leitura, clique [aqui](#) para assistir a um trecho extraído do filme francês *O Pequeno Príncipe*, lançado no ano de 2015.



Você também pode acessá-lo por meio do código QR acima ou pelo link: <https://bitly.com/F7pRh>



### 3.1 TEA no ensino superior: mundial e brasileiro

No Brasil, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), há 1.532 autistas no ensino superior brasileiro (ano base 2018). Porém, Abreu (2019) considera que esse dado é impreciso, devido ao INEP ainda utilizar o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais IV (DSM-IV) de 1994, subdividindo o TEA em categorias em desuso no debate científico, o que dificulta a precisão dos dados estatísticos e a implementação eficaz de políticas públicas para o ensino superior. Já Olivati e Leite (2019) apontaram o número de 754 estudantes com TEA matriculados no ensino superior, incluindo modalidades de ensino presencial e à distância.

Embora jovens/adultos com TEA apresentam menor probabilidade de matricular-se no ensino superior, quando comparado com outros tipos de deficiência (White *et al*, 2017), as evidências apontam o crescente número de pessoas com o transtorno ingressando neste ensino (WHITE *et al*, 2017; ELIAS; WHITE, 2018; OLIVATI; LEITE, 2019). Porém a dificuldade em determinar o número de inscritos está ligada ao fato de muitos alunos não revelar seus diagnósticos no momento no ingresso e de alguns receber diagnósticos durante estar cursando a faculdade/universidade (ELIAS; WHITE, 2018).

Dada a limitação de estudos realizados em território nacional com universitários com TEA, a maioria dos artigos trazidos para discussão refere-se à literatura internacional. Porém, ainda que se revele de forma tímida, com o crescente número de alunos com TEA no ensino superior, já se observam estudos sobre o tema, em sua maioria relatos de experiência e estudos de caso (MOUSINHO; CÂMARA; GIKOVATE, 2016; OLIVATI; LEITE, 2019).

No debate sobre TEA vemos que, historicamente, o foco dos estudos tem prevalência por conscientização, diagnóstico e intervenções em crianças dentro do espectro. Sendo assim, para Lei e seus colaboradores (2020), pouco sabemos sobre pessoas com TEA na meia-idade e na velhice, devido ao reduzido número de avaliações validadas especificamente para o diagnóstico do TEA em adultos e nenhuma medida a idosos com o transtorno (EDELSON *et al*, 2021). Este fato reflete diretamente no mal diagnóstico e reduzidos programas/ações/políticas de intervenções ao público.

Buscando aumentar a compreensão da sociedade sobre o envelhecimento no TEA, as entidades internacionais *Autism Canada*, a *Pacific Autism Family Network* e o *Autism Research Institute* promoveram uma reunião chamada *Think Tank* que, em dois dias,



focou o debate do envelhecimento no autismo. Participaram da reunião 27 pessoas de cinco países (Canadá, Estados Unidos, Austrália, Inglaterra e Holanda) entre adultos autistas, médicos, prestadores de serviços, pesquisadores e líderes de opinião (EDELSON *et al*, 2021).

Além de apresentar a atual situação no campo de pesquisa e prática no contexto do envelhecimento de pessoas no espectro, na *Think Tank* os participantes apresentaram preocupações e pensamentos em relação “aos serviços comunitários, políticas governamentais, perspectivas sociais e saúde física e mental” (EDELSON *et al*, 2021, p.383). Um dos produtos oriundos da reunião *Think Tank* foi a formulação do Modelo Socioecológico como abordagem de intervenção que considera o processo de envelhecimento e o TEA além da pessoa, incluindo aspectos ambientais que estes interagem no decorrer da vida, tais como “relações interpessoais, família, comunidade, estruturas políticas e a sociedade e cultura” (EDELSON *et al*, 2021, p.387).

Sobre os desafios que os alunos com TEA se deparam no ensino superior, Elias e White (2018) afirmam que as demandas sociais, emocionais e de organização, que já são enfrentadas pela pessoa em sua vida adulta, são ampliadas para a pessoa adulta com um transtorno do neurodesenvolvimento. Por isso, a transição do ensino médio para o ensino superior muitas vezes vem acompanhada de muitos desafios sociais, acadêmicos e da vida diária. Neste sentido, é relevante que haja algum programa/ação que promova essa transição da melhor maneira (LEI *et al*, 2020).

Com essa perspectiva, Lei e seus colaboradores (2020) avaliaram um programa de transição, realizado anualmente (durante cinco anos consecutivos) com autistas que almejavam cursar o ensino superior. Esse programa consistia em apresentar aos alunos diversos contextos da vida universitária, acadêmico, social e vida diária. Como resultado, obtiveram redução significativa na escala que media as preocupações sobre a transição para universidade. Programas/ações que promovem essa transição de maneira bem-sucedida podem aumentar o número de matrículas dessas pessoas com TEA no ensino superior, reduz o impacto com a nova realidade/rotina que irão se deparar, bem como aumentar a taxa de sucesso desses alunos no novo contexto (WHITE *et al*, 2017).

No que consiste ao debate de políticas públicas ou serviços que proporcionem essa integração, adaptação e inclusão nos ambientes de trabalho e estudo no ensino superior brasileiro, podemos ressaltar o Programa Incluir, de autoria do Ministério da Educação, que consiste em um programa de acessibilidade na educação superior, criado em 2005 e que tem por objetivo propor ações que garantam o acesso pleno da pessoa com deficiência



(PcD) às instituições federais de ensino superior (BRASIL, 2013). Foi então que, em 2009, com a aprovação da Resolução nº 3883/2009<sup>1</sup>, a UFPA passou a reservar uma vaga por acréscimo para PcD<sup>2</sup> nos processos seletivos para os cursos de graduação (GONÇALVES, 2018; UFPA, 2021).

Com o Decreto nº 7611, de 2011, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) deveriam criar os núcleos de acessibilidade como política de eliminação de barreiras atitudinais, estruturais, comunicacionais, informacionais e outros que dessem conta da permanência dos alunos Pessoas com Deficiência (PcD). A partir de então, as universidades iniciaram um ciclo de projetos para garantir o acesso e permanência dos discentes com deficiência no ensino superior. Assim, a UFPA cria o Núcleo de Inclusão Social (NIS), em 2012 (GONÇALVES, 2018).

Em 2016, a Lei nº 13.409/2016 altera a Lei nº 12.711/2012<sup>3</sup>, que não incluía cotas para PcD. Com essa alteração e inclusão da pessoa com deficiência no Art. 3, as IFES passaram a avançar no debate inclusivo da PcD. Com o objetivo de assistir e garantir a permanência dos estudantes que ingressavam na universidade pelas políticas de cotas, em 2017, o NIS da UFPA passou por uma reorganização e descentralização, criando-se dois setores: a Coordenadoria de Acessibilidade (CoAcess) e a Assessoria de Diversidade e Inclusão (ADIS) (UFPA, 2021).

A partir dessa reorganização a CoAcess passa a ser vinculada à Superintendência de Assistência Estudantil (SAEST)<sup>4</sup> com ações específicas destinadas ao público PcD<sup>5</sup>, assim como outros grupos da Educação Especial/inclusiva (GONÇALVES, 2018). Assim, cria-se a Coordenadoria de Acessibilidade (CoAcess) da UFPA, com foco nas especificidades da pessoa com deficiência e na garantia de acessibilidade na universidade, com o intuito de atender os alunos PcD's (UFPA, 2021).

A CoAcess da UFPA tem a finalidade de garantir acessibilidade dos acadêmicos com deficiência, TEA e altas habilidades/superdotação na instituição, atuando com programas e projetos que têm o “[...] objetivo de diminuir as barreiras atitudinais, arquitetônicas, de comunicação, informação, metodológicas, tecnológicas e outros” (UFPA, 2021, não paginado).

---

<sup>1</sup> Denominada de Vaga PcD/CONSEPE (GONÇALVES, 2018).

<sup>2</sup> Destaca-se que dentro desse grupo encontra-se o aluno com Transtorno do Espectro Autista, considerado também PcD, a partir da Lei nº 12.764 (Lei Berenice Piana de 2012).

<sup>3</sup> Lei de cotas do Sistema Nacional (UFPA, 2021).

<sup>4</sup> Setor ligado ao Gabinete da Reitoria (UFPA, 2021).

<sup>5</sup> Deficiências: Visual, Auditiva, Física, Intelectual e Transtornos do Espectro Autista (UFPA, 2021).



Como o objetivo de oportunizar maior contato com o público-alvo da pesquisa (aluno universitário com TEA) e, assim, contribuir para a dissertação e elaboração do produto, justifica-se a proposta de estágio supervisionado ser na CoAcess-UFPA (especificamente na divisão DTEA/DI, que assessora discentes com o transtorno). Neste sentido, o tópico a seguir, trará detalhadamente o processo do estágio supervisionado na divisão, contextualizando o perfil do universitário com TEA na UFPA.

### **3.2 TEA na Universidade Federal do Pará: relato de experiência do estágio supervisionado**

A CoAcess-UFPA promove o acesso e a permanência dos estudantes com deficiência, matriculados nos cursos de graduação da Universidade Federal do Pará, impulsionando políticas de inclusão e acessibilidade no ensino superior para esse público (UFPA, 2021). Seu funcionamento e especificidades são garantidos através das resoluções nº 828/2020<sup>6</sup>, nº 829/2020<sup>7</sup> e nº 830/2020<sup>8</sup>.

De acordo com os dados cadastrados na CoAcess/SAEST/UFPA (atualizado em 29/04/2021), em 2020 foram aprovadas 132 pessoas no processo seletivo por meio da política de cota PcD da UFPA (Portaria nº 3883/2009) e do sistema nacional de cotas (Lei nº 12.711/2012). Ainda conforme esses dados, o ano de 2020 teve 529 alunos PcD's<sup>9</sup> matriculados nos *campi* da instituição, sendo 404 somente no *campus* Belém. Estão matriculados na Universidade Federal do Pará 22 alunos com TEA, sendo todos do *campus* de Belém (UFPA, 2021).

Ressalta-se que esses dados se referem aos alunos que se denominaram PcD no processo seletivo e passaram no processo de habilitação da instituição. No ano de 2019, em que a atividade do estágio supervisionado foi realizada, dezoito (18) alunos eram assistidos pela Coordenadoria, alguns provenientes da autodenominação como PcD no processo seletivo e outros a partir da busca ativa de assessoria da Coordenadoria por ter diagnóstico tardio (durante o período universitário) ou ainda estar em processo do diagnóstico de TEA.

---

<sup>6</sup> Aprova a Política Institucional de Assistência Estudantil e de Acessibilidade (PINAE) da UFPA.

<sup>7</sup> Aprova a criação do Fórum de Assistência e de Acessibilidade Estudantil (FAES) da UFPA.

<sup>8</sup> Aprova o Regimento do Fórum de Assistência e de Acessibilidade Estudantil (FAES) da UFPA.

<sup>9</sup> Estão incluídas as seguintes deficiências: Deficiência Física/Pessoa usuária de cadeira de rodas - 19 alunos; Deficiência Intelectual - 12 alunos; TEA - 22 alunos; Deficiência Física, em geral - 226 alunos; Baixa visão - 166 alunos; Cego - 20 alunos; Surdo - 6 alunos; e Deficiência Auditiva - 58 alunos.



As atividades relatadas a seguir foram realizadas de forma supervisionada, a partir da autorização da pesquisa pela CoAcess-UFPA, alunos e familiares, com o objetivo único de aproximação entre pesquisado e objeto de pesquisa, para propor futuras hipóteses de soluções que de fato respondessem à realidade do grupo investigado. Portanto, não havendo prejuízos ou danos aos discentes participantes e ao setor da Coordenadoria.

Foram cumpridas 60 horas de atividades no período de três (3) a quatro (4) horas semanais. Neste período, além de observar os alunos em ensino monitorado (programação desenvolvida pela CoAcess-UFPA – Divisão de Atendimento ao TEA e DI), foram avaliados individualmente dez (10) alunos com diagnóstico de TEA sem comorbidades associadas ou TEA com comorbidades associadas. As avaliações consistiram em avaliação física e avaliação terapêutica ocupacional.

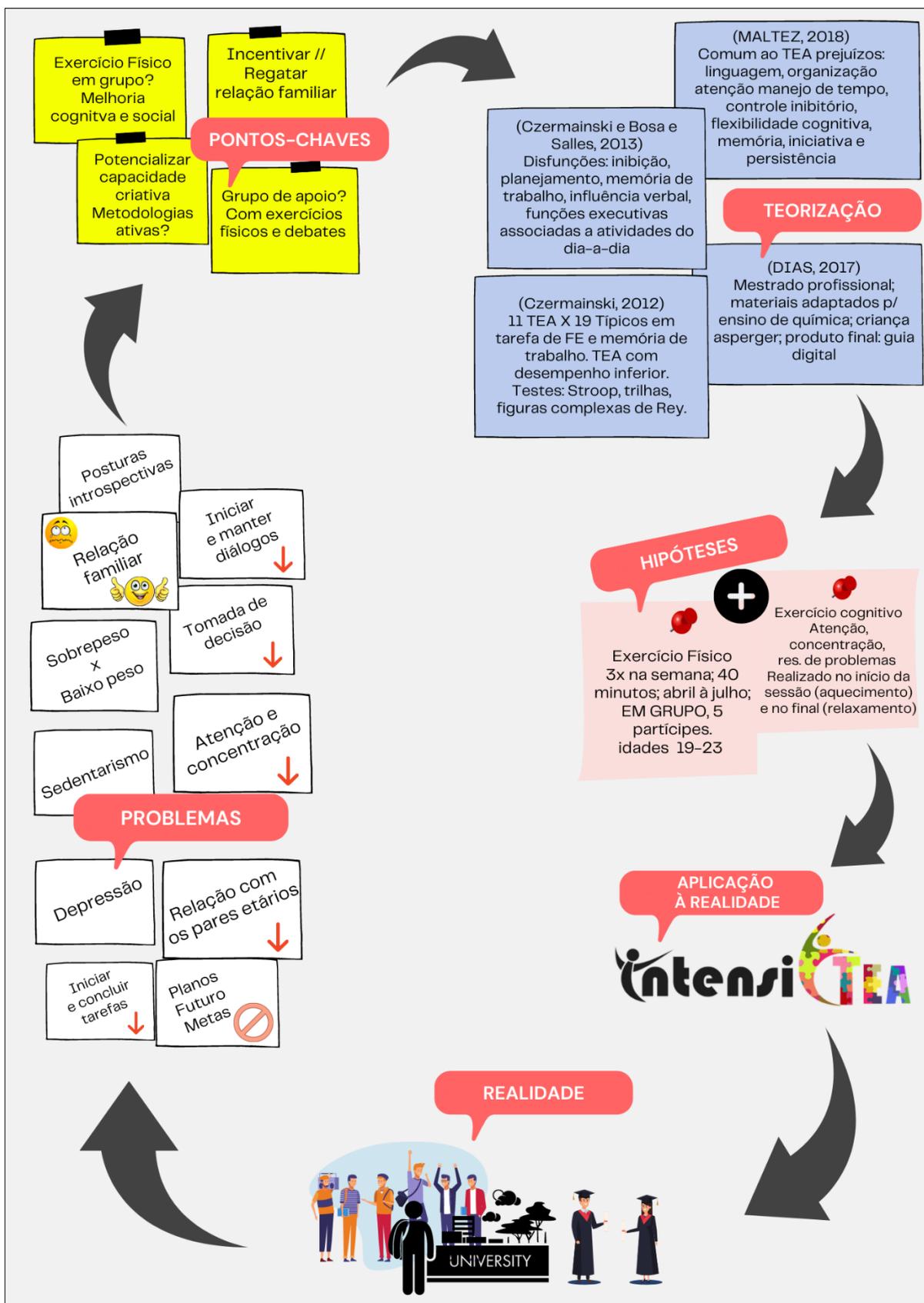
Os dados coletados foram reunidos em uma planilha no Microsoft Excell para melhor visualização e o processo de análise foi iniciado, calculando o total de participantes e os números obtidos da avaliação física (índice da massa corporal, pressão arterial, índice cintura/quadril). As análises da avaliação terapêutica ocupacional foram realizadas de maneira individual, lendo-as e destacando os pontos importantes. No final do processo de análise foi construído um mapa mental inspirado no Arco de Magueres, pela pesquisadora (ver Figura 6).

O Arco de Magueres foi explorado durante a disciplina “Ensino superior em saúde”, a qual realizava paralelamente ao estágio. Exposto à turma durante uma aula expositiva-dialogada, tratou-se de um elemento muito importante para o encaminhamento da pesquisa, pois, após o entendimento do arco, foi possível associá-lo ao processo de estágio, objetivando partir de uma realidade e voltar-me para ela.

Estão presentes no mapa mental os pontos relevantes da realidade observada, os pontos-chaves do que foi avaliado a partir da ferramenta de geração de ideias *brainstorming*, seguido pelo estudo teórico do objeto de estudo (TEA na universidade) e discussão deste com o observado e avaliado na atividade do estágio.



Figura 6 – Mapa mental dos dados obtidos em Estágio Supervisionado na CoAccess-UFPA



Fonte: Autora (2019)



A disciplina de “Criatividade” possibilitou o conhecimento e a experimentação da ferramenta de geração de ideias *brainstorming*, criada por Alex Osborn, é muito utilizada para “geração de novas ideias, conceitos ou soluções relacionadas a um tema específico”, sendo muito útil quando queremos gerar grande quantidade de ideias em curto prazo (SIQUEIRA, 2012, p. 32)

Apesar de apresentar como característica básica a liberdade de críticas (não há restrições à imaginação) essa ferramenta possui estilo e regras bem definidas: suspensão do julgamento, quantidade é importante (quanto mais, melhor), liberdade total, mudar e combinar (é permitido apresentar ideias que sejam combinações ou modificações de outras ideias) e igualdade de oportunidade (todos devem participar, a diversidade é importante) (SIQUEIRA, 2012).

Com a visualização dos problemas da realidade e sua relação com a literatura levantada no processo de teorização com os autores Czermainski (2012), Czermainski e Bosa e Salles (2013), Dias (2017) e Maltez (2018), foi possível estabelecer hipóteses de intervenção que fossem, de fato, aplicáveis à realidade que os alunos com TEA vivem na universidade. Por exemplo, com o alto índice de sedentarismo desses alunos e os relatos de dificuldades em tarefas que demandam atenção; concentração; planejamento e controle inibitório, entende-se o exercício físico como método de intervenção importante e necessário com grande potencial de avanços cognitivos e sócio-comportamentais. Sendo assim, será que um programa baseado em exercício físico, a esses alunos, não poderia ser útil, apropriado e viável?

A participação nas atividades de estágio na CoAcess da UFPA (especificamente na Divisão de Atendimento ao TEA e DI) e a observação e avaliação dos alunos em ensino monitorado e de forma individual, tornaram possível o destaque de fatores que causam impacto (positivo ou negativo) nas suas atividades de vida diária e acadêmicas. Para isso, foi usada uma ficha (formulada a partir de minha experiência profissional) para fins de avaliações física e terapêutica ocupacional, conforme apresentada no Apêndice A.

Para a avaliação terapêutica ocupacional, optou-se por uma avaliação qualitativa, por acreditar ser [...]fundamental ouvir a história de cada indivíduo, não apenas no que diz respeito à sua doença/deficiência/problema, mas também ao significado que atribuem às suas vidas[...] (ROCHA; BRUNELLO, 2011, p.45). Na avaliação, foi utilizada a técnica história de vida, que



[...] caracteriza-se por colher informações contidas na vida pessoal dos indivíduos, em que eles relatam suas percepções pessoais, os sentimentos que marcaram a sua experiência ou os acontecimentos vividos no contexto da sua trajetória. Para tanto, baseia-se em um discurso livre de percepções subjetivas. (ROCHA; BRUNELLO, 2011, p.46).

Foram estabelecidos três pontos para direcionar a avaliação: a história clínica regressa (na qual foram buscados fatos importantes contexto da infância/adolescência); as queixas principais (o que pode ou não estar dificultando o desempenho desse aluno nas suas áreas ocupacionais); e a história clínica atual (em que se buscou entender como estão as relações acadêmicas, familiares, profissionais e sociais do aluno).

Os aspectos físicos avaliados foram selecionados a partir do sugerido sobre mecanismos para avaliação da composição corporal em McArdle, Katch e Katch (2013) e foram adaptados conforme os materiais disponíveis da pesquisadora, contexto ambiental e relação pesquisadora-aluno.

A avaliação física foi composta pela mensuração de:

- Peso e altura: para que se fosse possível determinar o Índice de Massa Corporal (IMC), dado relevante para a relação diretamente proporcional com o risco para complicações de saúde. Para tal, utilizou-se uma balança digital para mensuração do peso e fita métrica de tecido para a altura.
- Circunferências abdominal, cintura e quadril: que são perimetrias úteis que permitem quantificar o risco à saúde de homens e mulheres. Para a medição, foi utilizada uma fita métrica metálica.
- Pressão arterial, batimentos cardíacos e saturação: para aferição de parâmetros cardiovasculares em repouso, determinantes para análise da saúde cardiovascular foram utilizados o oxímetro de dedo, estetoscópio e o esfigmomanômetro (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2013).
- Avaliação postural: que consistiu na observação do aluno em posição anatômica<sup>10</sup> pela pesquisadora para análise de desvios aparentes nas regiões da cabeça, ombros, coluna vertebral, quadril, joelhos e pés.

Os dados encontrados na avaliação física permitiram destacar, em nível de impacto físico, o sedentarismo como fator determinante para aquisição de saúde e qualidade de vida. Ao analisar os dados de peso e altura foi possível estabelecer o IMC,

---

<sup>10</sup> De maneira ortostática (em pé), face voltada para frente, membros superiores e inferiores estendidos, palmas das mãos voltadas para frente, assim como os dedos dos pés (TORTORA; DERRICKSON, 2010).



que apresentou resultados divergentes: alguns alunos estão na faixa da obesidade ou sobrepeso e outros com o IMC abaixo do esperado para a idade. Destacam-se também os desvios posturais, como pés abduídos<sup>11</sup> e cifose torácica<sup>12</sup>, contribuindo para frequentes posturas introspectivas e marcha com base alargada (projeção das pernas para frente e para os lados com movimento largo) dos discentes avaliados.

Sugere-se que os aspectos físicos observados podem estar associados com a dificuldade em atenção e concentração e sintomas depressivos apresentados pelos alunos. Sendo assim, a prática de exercício físico mostra-se como importante ponto de intervenção ao grupo avaliado. Acrescente-se, ainda, que um melhor desenvolvimento motor é benéfico para o desenvolvimento como um todo, podendo potencializar a rotina diária e melhorar a qualidade de vida das pessoas com TEA (ALVES, 2014).

Antunes e seus colaboradores (2006), ao discutirem os aspectos associativos entre exercício físico e função cognitiva, sugerem que ao associar o condicionamento cardiorrespiratório (a partir da prática de exercícios físicos) com cognição, potencializam-se os níveis de atenção e de funções executivas.

Quanto às relações acadêmicas, os alunos avaliados ressaltaram alguns pontos que consideram desafiadores na universidade, tais como: pouca relação com os colegas de turma, dificuldades em iniciar e manter diálogos e iniciar e concluir tarefas, dificuldade em atenção e concentração e realizar mais de uma atividade ao mesmo tempo (como escrever e escutar atentamente a fala do professor).

Estes achados ratificam os estudos de Czermainski (2012), Czermainski, Bosa e Salles (2013) e Rodrigues (2018) quando citam disfunções em funções executivas como: memória de trabalho, inibição, planejamento, atenção, manejo de tempo, organização, linguagem, regulação das emoções, e iniciativa e persistência.

Em uma revisão sistemática e meta-análise de 75 estudos, Velikonja, Fett e Velthorst, (2019) analisaram 3.361 adultos com TEA (comparando-os com 5.344 adultos neurotípicos) e afirmam que eles mostraram maiores comprometimentos na teoria da mente e percepção, processamento de emoções, velocidade de processamento e aprendizagem verbal e memória.

A diversidade de demandas sociais apresenta-se de forma desafiadora aos alunos com TEA pois, além de suas dificuldades em comunicação social, para Lei e seus

---

<sup>11</sup> Andar com os pés voltados para a linha média do corpo (TEIXEIRA; CARVALHO, 2007).

<sup>12</sup> Definida como um aumento da curvatura torácica no plano sagital da coluna vertebral (TEIXEIRA; CARVALHO, 2007).



colaboradores (2020), por vezes “navegam” nesse contexto social de maneira mais independente, sem o apoio familiar. Neste sentido, as avaliações realizadas no estágio me permitiram perceber a relação familiar como importante fator de desenvolvimento dos alunos.

Esta relação apresentou-se de maneira polarizada, pois alguns alunos relataram boa relação familiar enquanto outros relataram viver em um ambiente perturbador, com episódios agressivos e traumatizantes. Observou-se que a participação familiar é bastante valorizada pela Divisão de Atendimento ao TEA e DI da CoAcess-UFPA, onde se promovem encontros e reuniões para participá-los das atividades a serem desenvolvidas no setor com os alunos.

No debate familiar, Elias e White (2018) afirmam que os pais têm papel importante para resultados favoráveis ao aluno com TEA no ambiente educacional, pois, frequentemente, além de fornecerem assistência financeira, ajudam a garantir a conclusão da faculdade, auxiliando nesta etapa importante de independência como um adulto. Sobre as dificuldades que mais os pais observam em seus filhos e que necessita de maiores serviços estão: a Independência Instrumental<sup>13</sup>, Gerenciamento da Ansiedade e Competência Interpessoal<sup>14</sup>.

Para Lei e seus colaboradores (2020) os alunos com TEA reconhecem a socialização com os pares (colegas e professores) na universidade como parte importante no percurso acadêmico e dia-dia na universidade, porém, costumam achar as interações exaustivas devido aos seus déficits de comunicação social. Essas relações por vezes, são regadas por receio de interpretar mal as informações sociais, bem como ser mal interpretado por outras pessoas. Fato este que me permite relacionar com os relatos preocupados dos alunos avaliados no estágio que possuem pouca relação com os colegas de turma e dificuldades em iniciar e manter diálogos, por exemplo.

Quanto aos aspectos comportamentais observados nos alunos, verifica-se a dificuldade em tomar decisões (acadêmicas ou pessoais), em planejar ações futuras e, ainda, a presença de ansiedade e depressão. O que se assemelha aos achados de Portolese (2019), que destaca os sintomas de depressão e ansiedade, presentes em vários relatos de adultos diagnosticados com TEA, com relatos de incerteza sobre o futuro, com necessidade da tutoria na adaptação nos ambientes de trabalho e estudo.

---

<sup>13</sup> Atividades de organização, resolução de problemas e administração do tempo (ELIAS; WHITE, 2018).

<sup>14</sup> Habilidades de ouvir, cooperar e se comunicar de forma eficaz (ELIAS; WHITE, 2018).



Rai e seus colaboradores (2018) acreditam que adultos com TEA têm risco desproporcional de desenvolver comorbidades de saúde mental, com prevalência de ansiedade e depressão. Como resultado da meta-análise tiveram que o TEA (sem deficiência intelectual associada), está associado à depressão na idade adulta em comparação com a população em geral. Quando comparados seus irmãos (de mesmo pai e mãe) neurotípicos, os indivíduos com TEA tinham mais de 2 vezes o risco de um diagnóstico de depressão na fase adulta.

A atividade de estágio obrigatório contribuiu para a pesquisa exploratória da mestranda, com os objetivos de mapear o público-alvo da pesquisa, verificar a possibilidade de validação da proposta e coletar dados essenciais para o planejamento das atividades da pesquisa. Durante a prática do estágio foi possível observar demandas recebidas pela CoAccess da UFPA para assessoramento de estratégias de aprendizagem por parte de docentes que atendem ao (à) aluno(a) com TEA na universidade.

Assim, centros/núcleos/coordenadorias de acessibilidade apresentam-se como políticas importantes não só de assessoria a esse grupo, como também propagador de informações fidedignas do TEA no ambiente do ensino superior, pois o conhecimento do transtorno por parte de docentes, servidores e outros discentes é significativo para que se diminua as barreiras ambientais, arquitetônicas, atitudinais, entre outras.

Hillier e seus colaboradores (2018) corroboram sobre a importância de núcleos de apoio ao aluno com TEA quando desenvolveram um estudo em que avaliaram a eficácia de um modelo de grupo de apoio para estudantes universitários (52 alunos no total) com espectro de autismo na Universidade de Massachusetts, nos Estados Unidos. Para tal, avaliaram um currículo que orientava discussões semanais (uma vez na semana, com duração de uma hora, no período de 7 semanas) com temas como gerenciamento de tempo e estresse, gerenciamento de trabalho em grupo e comunicação social.

Como conclusão trouxeram que o uso do currículo proposto indicou reduções significativas nos sentimentos de solidão e ansiedade geral, e um aumento significativo na autoestima no final do programa em comparação com o início. Identificaram, ainda, como o programa impactou significativamente as habilidades dos participantes nas seguintes funções: executivas, sociais, acadêmicas, definição de metas e controle de ansiedade e estresse (HILLIER *et al.*, 2018).

O que parece ser consensual nas literaturas pesquisadas é que há um número crescente de estudantes com TEA ingressando no ensino superior e, sem o apoio adequado, a permanência deles pode ser comprometida por desafios organizacionais,



sociais, emocionais e/ou acadêmicos (HILLIER *et al*, 2018). Assim, buscam por sua independência, mas com a necessidade de apoio parcial (MORAES, 2019), daí a importância de programas/ações/políticas/núcleos de acessibilidade no ensino superior.

É possível identificar que os alunos com TEA ingressam na universidade ainda com reduzida autonomia para atividades de estudo. Principalmente as que demandam maior funcionamento executivo como planejamento e organização de rotina, tempo e estratégias de estudo. Somado a isso, é comum observar que suas dificuldades nas relações sociais aumentam as barreiras atitudinais que enfrentam no contexto universitário.

Compreender as disfunções executivas, as barreiras encontradas no contexto do ensino superior e o debate de políticas assistenciais que foram discutidas na literatura pelos autores, somadas aos achados na pesquisa exploratória do estágio, possuem papel fundamental para um desempenho funcional do aluno com TEA.

**O 3º planeta buscou contextualizar o cenário brasileiro de discentes com TEA no ensino superior. Vimos literaturas que abordam a pessoa com TEA na fase adulta, bem como, políticas públicas e estratégias que buscam garantir assistência a esse público.**

**Aprofundamos o contexto do aluno com TEA na UFPA, a partir do Estágio Curricular Supervisionado no mestrado o qual permitiu a compreensão de disfunções executivas importantes desse aluno.**

**Visando contribuir ainda mais para esse desempenho funcional, no planeta a seguir serão apresentados os efeitos do exercício físico (EF) especificamente sob a função cognitiva, como potencializador de melhor desempenho das funções executivas (FE) que são elementos essenciais para o aprendizado, logo, para as atividades acadêmicas.**

**Sigamos, então para o planeta do exercício!**



# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 4

## É PRECISO EXIGIR DE CADA UM O QUE CADA UM PODE DAR: EXERCÍCIO FÍSICO, COGNIÇÃO E AS FUNÇÕES EXECUTIVAS

O planeta a seguir irá te apresentar alguns conceitos fundamentais para a ciência do exercício. Verás como o exercício físico age no cérebro de modo agudo e a longo prazo. Conhecerás as diretrizes para diminuição do comportamento sedentário, bem como, a diversidade de evidências que abordam a temática do exercício físico, cognição, funções executivas e pessoas com e sem o TEA.

- *Eu desejava ver um pôr-do-sol ... Fazei-me esse favor. Ordenai ao sol que se ponha. (pediu o Príncipe)*  
- *Se eu ordenasse a meu general voar de uma flor a outra como borboleta, ou escrever uma tragédia, ou transformar-se em gaivota, e o general não executasse a ordem recebida, quem - ele ou eu - estaria errado?*  
- *Vós, respondeu com firmeza o príncipezinho.*  
- *Exato. É preciso exigir de cada um o que cada um pode dar, replicou o rei. A autoridade repousa sobre a razão. Se ordenares a teu povo que ele se lance ao mar, farão todos revolução. Eu tenho o direito de exigir obediência porque minhas ordens são razoáveis.*

(SFAR, 1971, p.47)



## 4.1 O poder do exercício físico

Antes de iniciarmos a discussão deste planeta, definições-chaves serão abordadas para melhor entendimento de termos utilizados no decorrer da caminhada. O primeiro deles é **Atividade Física (AF)**, um termo amplo que se refere a uma atividade que eleva a frequência cardíaca acima dos níveis de repouso (STILLMAN *et al*, 2016), sendo definida como “[...] qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia [...] pode ser categorizada em ocupacionais, esportivas, de condicionamento físico, domésticas etc” (CASPERSEN, POWELL e CHRISTENSON, 1985, p. 126).

Já o **Exercício Físico (EF)** é considerado “[...] um subconjunto da atividade física planejada, estruturada e repetitiva tendo como objetivo final ou intermediário a melhoria ou manutenção da aptidão física” (CASPERSEN, POWELL e CHRISTENSON, 1985, p. 126). Algumas das evidências utilizadas como referência para a escrita deste trabalho denominam o termo AF embora metodologicamente tratem de EF. Portanto, em respeito à escolha dos pesquisadores em questão, optou-se por manter na redação o termo original utilizado nas evidências pesquisadas.

Em 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu novas diretrizes sobre AF e comportamento sedentário, consistindo em um conjunto de recomendações, baseadas em evidências, atualizadas sobre a temática e que podem ser adotadas por governos nacionais. No que consiste ao público adulto (este estando na faixa etária de 18 a 64 anos), afirma-se que “todos os adultos devem praticar atividade física regular, incluindo aqueles com condições crônicas e aqueles que vivem com incapacidade” (BULL *et al*, 2020, p. 1455).

De acordo com as diretrizes da OMS, é fortemente recomendado que os adultos limitem o tempo sendo sedentários, substituindo este tempo pela atividade física regular, reafirmando que alguma AF é melhor do que nenhuma. Quanto ao volume e intensidade para prática das atividades, fica recomendado que:

Os adultos devem fazer pelo menos 150-300 min de exercícios físicos aeróbicos de intensidade moderada ou pelo menos 75-150 min de atividade física aeróbica de intensidade vigorosa ou uma combinação equivalente de intensidade moderada e intensidade vigorosa [...] também devem fazer atividades de fortalecimento muscular moderado ou maior intensidade que envolva os principais grupos musculares em 2 ou mais dias por semana (BULL *et al*, 2020, p.1456).



A OMS ressalta que indivíduos com idade entre 18-64 anos que não são regularmente ativos e não têm contraindicações podem iniciar e aumentar de forma gradual os níveis e a intensidade da atividade física, sem a necessidade de autorização médica. Considera-se, também a prática de atividade física segura e benéfica para pessoas que vivem com deficiência devendo esta estar apropriada para o nível de atividade atual do indivíduo, seu estado de saúde e nível de capacidade física. Portanto, sem contraindicações e grandes riscos (BULL *et al*, 2020).

Para Lourenço e seus colaboradores (2015, p. 320), a prática regular de exercício físico tem influência direta na saúde e bem-estar, com importante papel na prevenção de doenças crônicas como “[...] doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, hipertensão, obesidade, diabetes, osteoporose, dentre outras”. Da mesma forma, evidências de que a atividade física promove mudanças na morfologia do cérebro, melhorando o aprendizado, a memória e a cognição em humanos estão cada vez mais discutidas (BASSO *et al*, 2015).

Antunes e colaboradores (2006) apresentam diversos estudos que sugerem a prática do exercício físico para melhorar e proteger a função cerebral, ao concluir que pessoas fisicamente ativas, em relação às sedentárias, apresentam menor risco de serem acometidas por desordens mentais. Corroborar-se com as recentes diretrizes da OMS ao apresentar que a prática de atividade física por adultos (18-64 anos) possui papel “crítico” no desempenho cognitivo (BULL *et al*, 2020).

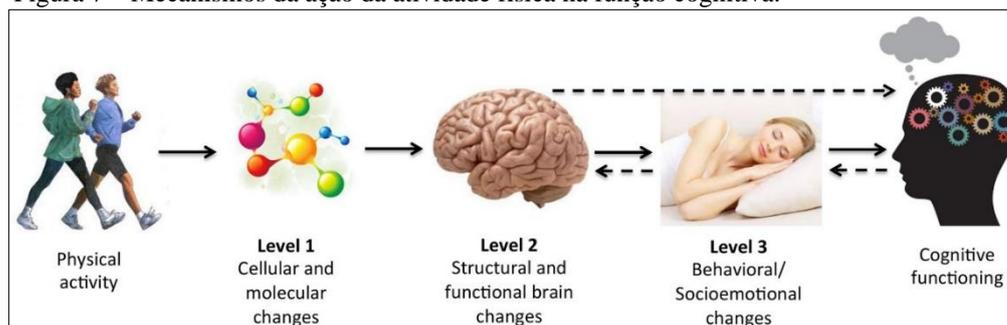
Ao analisarem a ação do exercício físico sobre a função cognitiva, Antunes e colaboradores (2006) destacam elementos como a melhor circulação cerebral e alteração na síntese e degradação de neurotransmissores, mecanismos que agem diretamente aumentando a velocidade do processamento cognitivo. Já mecanismos como a diminuição da pressão arterial, decréscimo dos níveis de LDL e triglicérides no plasma sanguíneo e inibição da agregação plaquetária, como fatores que agem indiretamente.

Os dados presentes na literatura permitem inferir que o exercício físico pode facilitar a tomada de decisões e solução de problemas complexos. Porém, são diversos os mecanismos que influenciam na interação entre a performance cognitiva e alerta induzido pelo esforço. Isso sugere que a participação em programas de exercícios físicos exerce benefícios em aspectos físico e psicológico e que, possivelmente, um processamento cognitivo mais rápido é característica daqueles que são fisicamente ativos (ANTUNES *et al*, 2006).



Aprofundando a reflexão sobre o exercício físico e sua contribuição para o melhor desempenho cognitivo, Stillman e seus colaboradores (2016) afirmam que as evidências sugerem que a inatividade física é um fator de risco para comprometimento cognitivo, logo, fomenta-se o interesse em examinar se a atividade física pode melhorar a função neurocognitiva<sup>1</sup>, bem como os mecanismos pelos quais ela pode funcionar. Destacam, portanto, três mecanismos que serão aprofundados a seguir (representados na Figura 7).

Figura 7 – Mecanismos da ação da atividade física na função cognitiva.



Fonte: Stillman *et al* (2016)

O exercício físico exerce seus efeitos positivos no aprendizado e na memória a partir da modulação dos principais fatores de crescimento responsáveis pela manutenção da energia e pela plasticidade sináptica<sup>2</sup> do cérebro, que é considerado uma das estruturas mais adaptáveis do organismo humano (LUDYGA *et al*, 2016). O primeiro mecanismo relatado por Stillman e seus colaboradores (2016) aborda que os efeitos da AF sobre a função cognitiva trata-se de **mudanças moleculares e celulares**.

O Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF, do inglês *Brain-derived neurotrophic factor*) e o Fator de Crescimento Semelhante à Insulina-1 (IGF-1) são as duas vias mais estudadas em relação à ligação da função cognitiva à AF (STILLMAN *et al*, 2016). Ambas são proteínas, sendo a primeira uma neurotrofina<sup>3</sup> que ajuda na manutenção dos neurônios existentes e permite o crescimento e diferenciação de novos neurônios e sinapses (SCHEIDT *et al*, 2015) e a segunda é produzida no fígado com papel importante no crescimento, desenvolvimento da musculatura, diminuição dos níveis de glicose no sangue e da gordura corporal (OLIVEIRA *et al*, 2011).

<sup>1</sup> É um termo amplo que se refere ao cérebro e suas funções cognitivas, referindo-se a observações gerais sobre os efeitos da atividade física nos resultados cerebrais e cognitivos (STILLMAN *et al*, 2016).

<sup>2</sup> É uma das importantes bases neuroquímicas para o aprendizado e a memória, referindo-se às respostas adaptativas do sistema nervoso frente aos estímulos percebidos no ambiente (DIAS e REIS, 2009). Refere-se, também, à sua capacidade de mudanças morfológicas e funcionais, que têm um impacto direto na cognição e comportamento (LUDYGA, 2016).

<sup>3</sup> Proteína que induz a sobrevivência, desenvolvimento e a função dos neurônios, ajudando a estimular e a controlar a neurogênese (REICHARDT, 2006).



Resultados de estudos experimentais em animais estabeleceram que o EF aumenta os níveis de expressão e proteína dos genes de BDNF e IGF-1 e, assim, tornando-se mediadores de melhorias cognitivas induzidas pelo exercício, pois tal ação ocorre na periferia e em várias regiões do cérebro, com as alterações mais notáveis e duradouras no hipocampo (STILLMAN *et al.* 2016).

Ao estudar a relação entre exercício e cognição, outro fator considerado refere-se aos mecanismos da angiogênese (desenvolvimento de novos vasos sanguíneos) e neurogênese (desenvolvimento de novos neurônios) pois são complexas alterações celulares que resultam em aumento da produção de fatores de crescimento moleculares. Neste sentido, Stillman e seus colaboradores (2016, p.5) trazem evidências que “as melhorias na cognição após o EF podem ser devidas, em parte, ao aumento do crescimento dos vasos sanguíneos, o que, por sua vez, estimula a proliferação e sobrevivência celular”.

O segundo mecanismo relatado por Stillman e seus colaboradores (2016) trata-se de **mudanças estruturais e funcionais do cérebro**. Neste mecanismo as evidências examinam a morfologia cerebral, como está associada à AF e se exerce diferenças no desempenho cognitivo. A maior parte da literatura tem mostrado que o treinamento com EF aumenta o volume do cérebro (em particular no hipocampo) o que pode ser parcialmente responsável por melhorias cognitivas após a intervenção.

Os estudos que analisam a morfologia da substância cinzenta e branca associada a prática do EF consideram a relação diretamente proporcional entre o nível de condicionamento físico e o volume de massa cinzenta em várias regiões pré-frontais do cérebro. O aumento do volume nestas regiões possui relações estatísticas entre aptidão e o melhor desempenho da função executiva e memória de trabalho (STILLMAN *et al.*, 2016).

Ainda no campo morfológico, as evidências citadas por Stillman e seus colaboradores (2016) consideram as mudanças na microestrutura da substância branca como mediador dos efeitos da AF na cognição devido a mesma ser suporte pela comunicação entre as regiões cerebrais. Sabe-se que a diminuição funcional da substância branca está ligada a déficits cognitivos e que a prática de AF contribui para preservação da substância branca, pressupõe-se então que a saúde dessa substância seja um mecanismo considerável aos efeitos da AF na cognição.

Os **mecanismos comportamentais e socioemocionais** implicam o terceiro mecanismo. Embora existam estudos sugerindo que esse nível pode ser importante a ser



considerado na relação AF e cognição, poucas evidências os consideram ou avaliam. É possível que a AF também exerça mudanças em outros comportamentos que contribuem para melhorias cognitivas, como por exemplo: o sono e o humor (STILLMAN *et al*, 2016).

Ao considerar que (a) a quantidade e a qualidade do sono são importantes para a função cognitiva saudável, consolidação da memória e processos de aprendizagem, e (b) as evidências apontam que o gasto energético proveniente da prática de AF é positivamente associado à eficiência do sono, funcionamento executivo e à velocidade de processamento. Pode-se entender que o aumento da AF melhora a qualidade do sono e, por conseguinte, contribui para um melhor desempenho cognitivo (STILLMAN *et al*, 2016).

Assim como no sono, a prática da AF está associada à melhora do humor, sendo considerada uma abordagem eficaz na redução dos sintomas da ansiedade e depressão. E se o baixo humor é evidencialmente associado a um pior desempenho em testes cognitivos, a AF pode sim ser mediadora do humor e por consequência melhora cognitiva (STILLMAN *et al*, 2016). Vale-se ressaltar que o inverso também é verdadeiro, Roshanaei-Moghaddam e seus colaboradores (2009) ressaltam que a relação AF e humor é bidirecional, ou seja, o mau humor por proporcionar a diminuição da AF.

No contexto da pessoa com deficiência<sup>4</sup>, as evidências da OMS foram revisadas para as seguintes condições de saúde: esclerose múltipla, lesão da medula espinhal, deficiência intelectual, doença de Parkinson, acidente vascular cerebral, depressão clínica grave, esquizofrenia e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Trazendo a indicação (de certeza moderada) que a atividade física pode ter efeitos benéficos sobre a cognição em pessoas com esclerose múltipla, doença de Parkinson, histórico de derrame, TDAH e depressão clínica grave (BULL *et al*, 2020).

Apesar do fato que ter alguma deficiência não é preditiva a problemas de saúde, as crianças com deficiência, por exemplo, são menos ativas quando comparadas aos pares que não possuem deficiência (EMONSON *et al*, 2019). Para Todd e Reid (2006), a participação de pessoas com TEA em atividades físicas é desafiadora devido a alguns fatores como (a) mau funcionamento motor e baixa motivação (b) dificuldade de planejamento e generalização e (c) dificuldade em automonitoramento. Em uma revisão

---

<sup>4</sup> De acordo com a CIF, deficiência é “um conceito multidimensional que reflete deficiências nas estruturas / funções corporais, limitações na execução de atividades básicas e / ou restrições de participação em qualquer área da vida” (OMS, 2018, não paginado).



de literatura, Lourenço e seus colaboradores (2015) afirmam que há estudos crescentes sobre as vantagens da prática de exercício físico por pessoas com deficiências de desenvolvimento, em especial pessoas com TEA, porém,

[...] dada as diferentes metodologias e abordagens presentes na literatura, há necessidade de fazer uma compilação das diferentes investigações existentes que permitam concluir quais os efeitos de diferentes tipos de exercício em pessoas com TEA. (LOURENÇO *et al*, 2015, p. 319)

Tan, Pooley e Speelman (2016) consideram que o exercício pode ser particularmente benéfico para pessoas com dificuldades no processo de aprendizagem como aquelas com TEA, porém, as literaturas que abordam a relação exercício e cognição focam mais os sintomas comportamentais e menos em funções executivas.

Lourenço e seus colaboradores (2015) reuniram dezoito (18) estudos no contexto da atividade física em pessoas com TEA com diferentes faixas etárias. A partir dos achados de Lourenço e seus colaboradores (2015) foi elaborado o Quadro 1 que apresenta somente os achados em relação a prática do exercício em jovens ou adultos com TEA, por ser este o contexto de estudo desta dissertação.

Quadro 1 – Resumo dos estudos realizados no âmbito do exercício físico com jovens ou adultos com TEA. (continua)

AUTOR	MÉTODO	GRUPO AMOSTRAL	OBJETIVOS	RESULTADOS
Allison, Basile e MacDonald <i>et al.</i> (1991)	20 minutos diários de jogos durante duas semanas numa pista ao ar livre.	Um indivíduo do sexo masculino, com 24 anos e diagnosticado com autismo	Comparar os efeitos do exercício antecedente e o Medicamento Lorazepam no comportamento agressivo de um homem autista.	O comportamento agressivo foi reduzido.
Elliot <i>et al.</i> (1994)	20 minutos: Andar de bicicleta e correr.	Seis adultos (três homens e três mulheres) com autismo e moderado ou profundo atraso mental.	Examinar os efeitos de condições de exercício antecedente em comportamentos mal adaptativos e comportamentos estereotipados em seis adultos com autismo.	Os comportamentos mal adaptativos e estereotipados foram significativamente diminuídos após o exercício vigoroso (corrida)
Garcia-Villamizar e Dattilo (2010).	Um ano de atividades de lazer	37 participantes (22 do sexo masculino e 15 do feminino), com idades entre os 17-39 anos com autismo e Síndrome de Asperger.	Examinar os efeitos de um programa de lazer na qualidade de vida e <i>stress</i> de indivíduos com transtornos do espectro do autismo.	O stress diminuiu significativamente. A qualidade de vida e a produtividade melhoraram. Integração social e independência não registraram melhoria significativa.



Quadro 1 – Resumo dos estudos realizados no âmbito do exercício físico com jovens ou adultos com TEA. (Conclusão)

Lochbam e Crews (2003)	3 participantes foram ensinados a andar de bicicleta estacionária e 2 foram ensinados a levantar pesos numa máquina (18 sessões de treino)	5 indivíduos com autismo e deficiência mental leve entre os 16 e 21 anos.	Realizar um programa de treino seguindo diretrizes padronizadas em indivíduos com autismo para demonstrar seu potencial.	Todos os participantes melhoraram entre 33% e 50% o condicionamento aeróbio. O treino de força muscular também revelou melhorias, variando de 12% a 47%.
Todd e Reid (2006)	Seis meses de atividade física ao ar livre (atividades com raquetes de neve e corrida /caminhada, durante 30 minutos.)	Três adolescentes, com idades entre 15,16 e 20 anos com autismo	Avaliar os resultados de um pacote de intervenções na participação de duas atividades físicas: raquetes de neve e caminhada / corrida.	Os três participantes aumentaram a distância que andaram ou correram ao longo do programa.

Fonte: Adaptado de Lourenço *et al* (2015, p. 322-324)

Tan, Pooley e Speelman (2016) corroboraram com a temática do exercício físico na cognição em indivíduos com TEA ao realizarem uma revisão meta-analítica da eficácia das intervenções em TEA e TDAH. Foram relatados 22 estudos com 579 participantes com idades entre 3 e 25 anos. Destes, seis estudos abordavam especificamente o público TEA e apenas um estuda o público TEA jovem (10-18 anos).

Neste único estudo, de Anderson-Hanley e seus colaboradores (2011) investigaram 22 jovens com TEA que participaram de dois estudos piloto nos quais a mudança no desempenho comportamental e cognitivo aumentou após 20 minutos de *Exergaming* (combina exercícios físicos e mentais simultaneamente, vinculando os movimentos da atividade física ao controle do videogame), revelando melhora em comportamentos repetitivos e uma medida da função executiva no teste *Digit Span Forward and Backward* (dígitos para trás).

Embora o resultado da meta-análise apoie o benefício do EF, ao melhorar aspectos cognitivos de jovens com TEA, Tan, Pooley e Speelman (2016) acreditam faltar mais evidências sobre os efeitos do EF na função executiva, já que a maioria investiga aspectos do comportamento. Neste sentido, evidências atuais sugerem que os exercícios agudos e crônicos proporcionam impacto positivo na função executiva (SOGA *et al*, 2018). No início do Planeta 3, nesta dissertação, foram abordadas evidências sobre a prática do EF, sua relação com o público TEA e mecanismo de como pode modificar a função cognitiva.



Como podemos perceber, a ciência do EF é ampla e apresenta diferentes definições e modalidades. O produto Intenseita é um protocolo de exercício que propõe efeito agudo a partir de sua prática, ou seja, fazê-lo uma única vez, pode gerar efeito positivo nas funções de atenção, inibição e memória de trabalho. Sendo assim, o tópico a seguir abordará sobre os efeitos agudo do EF (didaticamente denominado de Exercício Agudo) nas funções cognitivas, ou seja, sobre os efeitos provenientes de uma única sessão de EF.

#### 4.2 O efeito agudo do exercício físico na cognição

Para Basso e seus colaboradores (2015) a maioria das pesquisas investiga os efeitos crônicos do EF, porém, trabalhos que examinam os efeitos agudos nas funções dependentes do córtex pré-frontal<sup>5</sup> a partir do EF estão se tornando mais comuns. Entretanto, ainda que de forma tímida, enquanto alguns estudos relatam ampla gama de efeitos benéficos, há também estudos que alertam para possíveis efeitos prejudiciais.

Como exemplo, He e seus colaboradores (2016, p.2) alertam que assim como a prática regular de EF pode gerar benefícios à saúde ao aumentar as defesas antioxidantes do corpo, os “exercícios não habituais e/ou exaustivos podem gerar espécies reativas de oxigênio excessivas, levando a danos nos tecidos relacionados ao estresse oxidativo e comprometimento da contratilidade muscular”. Nesse sentido, entende-se a importância do bom senso e do acompanhamento profissional que dê suporte e orientação ao praticante do EF.

Ao abordar as principais evidências que sugerem alterações morfofisiológicas no cérebro provenientes de uma única sessão de EF, Basso e Suzuki (2017) relatam que em adultos jovens saudáveis o exame fNIRS<sup>6</sup> realizado mostrou que o EF agudo de intensidade moderada aumentou, significativamente, o controle inibitório (a partir da Tarefa *Stroop*), sendo acompanhado pelo aumento da ativação da região no lado esquerdo dorsolateral do Córtex Pré-Frontal (CPF) do cérebro, área essa importante ao funcionamento executivo.

Por meio do uso da Estimulação Magnética Transcraniana (TMS), foi possível verificar que uma única sessão de exercício aumenta o do fluxo sanguíneo da região

---

<sup>5</sup> Como processamento de informações, tempo de reação, atenção, inteligência cristalizada, funcionamento executivo e memória (BASSO *et al*, 2015 p. 791)

<sup>6</sup> Uma técnica óptica não invasiva que utiliza luz infravermelha para medir a hemodinâmica da resposta do córtex cerebral (BASSO; SUZUKI, 2017, p. 133).



frontal do cérebro em adultos jovens e idosos, melhorando a cognição e a plasticidade cortical. Além disso, após o exercício, níveis de cortisol periféricos atingem o pico em torno de 30 minutos e permanecendo elevado por até duas horas. Ressalta-se que receptores do cortisol estão em grande concentração em áreas importantes para a memória e aprendizagem como o CPF, amígdala e hipocampo. Assim, o cortisol liberado, ao interagir com essas áreas, reflete em melhor aprendizado e memória (BASSO; SUZUKI, 2017; MORIARTY *et al*, 2019).

Assim, como foi relatado no tópico 4.1 (página 53), o EF agudo também proporciona o aumento periférico de três neurotrofinas: o BDNF, o IGF-1, e fator de crescimento endotelial vascular (VEGF<sup>7</sup>). O aumento do BDNF pode ser um elo entre exercício e aprendizagem por estar relacionado a melhor função do hipocampo, ou seja, melhor desempenho em memória. Já o aumento do VEGF apresenta-se como importante no crescimento e formação de novos neurônios e vasos sanguíneos, refletindo em melhor nutrição cerebral, conseqüentemente, melhor desempenho (MORIARTY *et al*, 2019).

Outro mecanismo de ação do EF agudo no cérebro consiste na alteração dos níveis de neurotransmissores como a dopamina, epinefrina e norepinefrina, gerando efeitos na cognição e no humor. Basso e Suzuki (2017) apresentaram um estudo que avaliou adultos jovens (18-35 anos), analisou o nível de serotonina presente no sangue após uma sessão de 35 minutos nas condições de EF moderado ou de alta intensidade e correlacionou com a Tarefa *Stroop*. Concluíram que o aumento da serotonina plasmática foi linear à melhora no desempenho na Tarefa *Stroop* que mede funções executivas de atenção e inibição.

Em geral, as meta-análises presentes na literatura sobre os efeitos agudo do EF em seres humanos relatam efeitos positivos modestos na aprendizagem, memória e cognição (BASSO *et al*, 2015). Na mais recente revisão sistemática, Liu e seus colaboradores (2020) identificaram 14 ensaios clínicos randomizados (ver Quadro 2) que trataram dos efeitos agudo do EF na função executiva em crianças e adolescentes.

Embora não seja um estudo que investigue o público-alvo do produto Intenseita, é possível correlacionar o resultado do estudo com fatores importantes que compõem o produto, como o tempo de exercício, a intensidade e os testes/medidas utilizados para medir as funções executivas.

---

<sup>7</sup> Estimula o crescimento de novos neurônios e melhora a plasticidade sináptica (BASSO; SUZUKI, 2017, p. 136)



Quadro 2 – Características dos estudos incluídos na meta-análise (exercícios agudos).

AUTOES	METODOLOGIA (Grupo amostral/ intervenção)	TESTES/ AVALIAÇÕES
Benzing <i>et al.</i> (2016)	N = 65, sexo masculino, 13 a 16 anos 15 min de Corrida + salto + exercícios de resistência aeróbia com intensidade 60% - 70% FcMax	<i>Delis-Kaplan Executive Function System</i> uma bateria de testes para avaliação de inibição, fluência e flexibilidade cognitiva
Pate (2015)	N = 96, ambos os sexos, 9 a 12 anos) 10-20min de <i>Better ideas through exercises</i> (aeróbicos) com intensidade não relatada	Teste de Rastro, um teste de fluência em matemática e o Teste <i>Digit Span</i> para analisar a memória de trabalho
Gothe <i>et al.</i> (2013)	N = 30, sexo feminino, idade universitária (média 20,07) 20 min de Yoga (baseado em habilidades motoras) com intensidade 60% -70% FcMax	Tarefas de <i>Flanker</i> (que é um indicador do controle executivo da atenção) e <i>N-back</i> (que avalia a memória de trabalho)
Elleberg e St-Louis-Deschênes (2010)	N = 72, sexo masculino, 7 a 10 anos 30 min de Basquetebol (baseado na habilidade motora) com intensidade 63% FcMax	<i>Choice Reaction Time</i> (CRT) que avalia a capacidade do sujeito em manter a atenção e vigilância para o estímulo-alvo e a capacidade de inibir as respostas aos estímulos não-alvo.
Kubesch <i>et al.</i> (2009)	N = 81, não relatado, 13 e 14 anos 30 min de Corrida + exercícios de resistência aeróbia, intensidade não relatada	Tarefas <i>Flanker</i> e <i>N-back</i> para avaliar trabalho, flexibilidade cognitiva e inibição da atenção e tendências comportamentais
Chun <i>et al.</i> (2015)	N = 27, sexo masculino, 19 a 24 anos 30min de Bicicleta ergométrica (aeróbica) com intensidade 65% FcMax	<i>Physical Activity Readiness Questionnaire</i> (PAR-Q) para avaliar o estado de saúde, a Taxa de Esforço Percebido (RPE) para determinar o grau de esforço físico e <i>Wisconsin Card Sorting Test</i> (WCST), usado para avaliar atenção seletiva, atualização, troca e inibição.
Budde <i>et al.</i> (2010)	N = 60, adolescentes, idade média 14,37 12 mim de Corrida (baseada em aeróbica) com intensidade 50%-85% FcMax	Teste <i>Digit Span</i> para análise da memória de trabalho
Cooper <i>et al.</i> (2018)	N = 39, ambos os sexos, 11 a 13 anos 60 min de Basquetebol (baseado na habilidade motora) com intensidade 60%-70% FcMax	Teste <i>Stroop</i> para avaliar atenção seletiva e controle inibitório; Paradigma de <i>Sternberg</i> para avaliação da memória de trabalho; Teste de trilha avaliando a velocidade de processamento das informações e Teste d2 de atenção que também avalia a atenção seletiva
Park e Etnier (2019)	N = 22, ambos sexos, idade média 15,90 20 mim de <i>Better ideas through exercises</i> (aeróbicos) com intensidade 60%-70% FcMax	Teste <i>Stroop</i> ; Teste de Modalidades de Símbolos-Dígitos para avaliar a velocidade de processamento das informações e o Teste da Torre de Londres para avaliação de habilidades de planejamento e resolução de problemas.
Berg <i>et al.</i> (2018)	N = 119, ambos sexos, 11 a 14 anos 20-30min de Bicicleta ergométrica (aeróbica) com intensidade 40%-60% FcMax	O Teste de Rede de Atenção e a Tarefa <i>N-back</i> foram aplicados para medir a atenção seletiva e a memória de trabalho

Fonte: Adaptado de Liu *et al* (2020, p.6).



O Quadro 3 foi elaborado com as principais e/ou mais recentes evidências que conversam sobre o efeito agudo do EF nas funções executivas e que serviram de base para a elaboração do produto Intenseita. Feito a partir de uma revisão de literatura nos bancos de dados eletrônicos *PubMed*, *Lilacs/Bireme* e *Google Scholar*, utilizando as palavras-chaves da dissertação (Transtorno do Espectro Autista, ensino superior, funções executivas e exercício físico agudo), bem como suas variações.

Quadro 3: Resumo dos estudos realizados no âmbito do exercício físico com ação na função executiva, com jovens ou adultos com ou sem TEA

(continua)

AUTOR	MÉTODO	GRUPO AMOSTRAL	TESTES/ AVALIAÇÕES	RESULTADOS
ANDERSON-HANLEY <i>et al</i> (2011)	20 min Piloto I Sessão controle (video) + Exergaming Piloto II Sessão controle + Bicicleta ergométrica	32 alunos com TEA: Piloto I (12 pessoas de 10-18 anos) / Piloto II (10 pessoas de 8-21 anos) / 10 controle.	GARS-2 (gravidade do TEA); Dígitos Span Forward e Backward; Color Trails Test e tarefa Stroop / medidos antes e após cada atividade	Piloto I: comportamentos repetitivos diminuíram após exergaming em comparação com a condição de controle; desempenho em Dígitos para Trás melhorou; tempo para completar o Stroop C diminuiu para a condição de controle e exercício, com a condição de controle melhorando ao máximo / Piloto II: comportamentos repetitivos diminuíram após a ciclagem cibernética, enquanto o desempenho no Digits Backwards melhorou em comparação com a condição de controle.
BASSO <i>et al</i> (2015)	Grupo de exercícios aeróbicos agudos de intensidade vigorosa (60min) e um grupo de controle de assistir a vídeos (60min). Testes realizados: antes, 30, 60, 90 e 120 minutos após a intervenção.	85 adultos saudáveis (18-35 anos): grupo controle 42, grupo exercício aeróbico 43.	Hopkins Verbal Learning Test-Revised; Modified Benton Visual Retention Test; Stroop Color and Word Test; Symbol Digit Modalities Test; Digit Span Test; Trail Making Test e Controlled Oral Word Association Test.	O exercício agudo melhorou o funcionamento do córtex pré-frontal, mas não do hipocampo; exercícios aeróbicos agudos vigorosos têm benefícios de efeitos sociais na cognição dependente do córtex pré-frontal e esses efeitos podem durar até 2 horas após o exercício.



Quadro 3: Resumo dos estudos realizados no âmbito do exercício físico com ação na função executiva, com jovens ou adultos com ou sem TEA.

(conclusão)

WU <i>et al</i> (2019)	2 sessões 1 exercício aeróbio agudo (pedalar 30min) e 1 exercício de resistência (7 exercícios com 2x8-12) *sessão controle: 30 min de leitura relacionada a exercício	35 jovens, entre 18-22 anos (sem distúrbios psiquiátricos/neurológicos/neuromusculares, doenças cardiorrespiratórias e visão normal)	Teste de alternância de tarefas (software STIM 2.0); Dígitos Span e Forward e Backward	Exercício agudo tem efeitos positivos na função cognitiva; as alterações induzidas pelo exercício durante os estágios finais do processamento mental podem resultar em desempenho superior; benefícios seletivos significativos em termos de função cerebral, independentemente da modalidade de exercício (aeróbica ou anaeróbica)
ZHOU e QIN (2019)	36 pedalou 25min e 36 leram 25min. Teste stroop realizado antes e 15 min após.	62 universitários, entre 18-26 anos (destros, visão normal, IMC <25, sem transtornos psiquiátricos e neurológicos e deficiência física)	PAR-Q, IPAQ, inventário de lateralidade de Edimburgo, sRAPM e Teste Stroop	Exercício agudo de intensidade moderada pode ter efeito geralmente benéfico na mobilização de recursos atencionais relacionados ao processamento perceptivo e à excitação fisiológica relacionada ao exercício.
WANG <i>et al</i> (2019)	1 sessão de exercício aeróbico, exercício resistido e uma condição sedentária (em dias separados)	Quarenta e dois jovens adultos (saudáveis)	Antes/ Depois Tarefa Stroop	As respostas ao cortisol foram maiores após os dois modos de exercício agudo em comparação com a condição sedentária e foram maiores no início e 30 minutos depois em comparação com as condições imediatamente após o tratamento. Esses achados sugerem que o exercício agudo de intensidade moderada facilita a função cognitiva.

Fonte: Autora (2021)

Para a seleção dessas evidências alguns pontos foram considerados. O primeiro ponto consistiu em ter o acesso completo para a leitura da evidência. O segundo, este em caráter obrigatório, era que a evidência abordasse o efeito agudo do EF nas FE, de preferência que focasse no público jovem/adulto com TEA, porém, aqueles com o jovem/adulto sem TEA também foram considerados pois, a partir do método de indução<sup>8</sup>, é possível correlacioná-los com o público-alvo do produto.

<sup>8</sup> Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. É um método realizado em três etapas/fases: observação dos fenômenos, descoberta da relação entre eles e generalização da relação (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 86).



Quanto às medidas/testes de avaliações da FE, entre os mais utilizados estão: *Stroop Color* e *Word Task*, *Eriksen Flanker Task*, *Tarefa N-Back*, Trilha fazendo as tarefas A e B, Tarefa de classificação de cartas de *Wisconsin*, *Hopkins Verbal Learning Task*, Tarefa de Modalidades de Símbolo Dígito, *Go / No Go Task*, Parar tarefa de sinal, *Simon Task*, Tarefa de geração de número aleatório, Torre de Londres, Tarefa de *Span* de Dígito e Tarefa de *Span* de Leitura (ANDERSON-HANLEY *et al*, 2011; BASSO *et al*, 2015; BASSO; SUZUKI, 2017; WANG *et al*, 2019; WU *et al*, 2019; ZHOU e QIN, 2019).

Podemos perceber que as principais evidências trabalham com os efeitos do exercício aeróbico, porém, Soga, Masaki e Gerber (2018), em uma revisão, examinaram os efeitos agudos e crônicos do treinamento resistido. Foram consideradas as seguintes funções: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. E observaram que, em ambas as condições de exercícios agudos e crônicos, os benefícios foram mais pronunciados para o controle inibitório. Porém, relatam que ainda não há clareza de como e quanto a frequência, duração e intensidade desse treinamento de resistência influencia as funções cognitivas.

Wu e colaboradores (2019) investigaram as duas condições de EF (aeróbico e resistência) e seus possíveis efeitos agudos na função cognitiva de 35 jovens (18 a 22 anos de idade). Tanto as duas condições de exercício quanto a sessão controle sedentária (leitura) tiveram a duração de 30 minutos. O EF aeróbico consistia em pedalar e EF resistido foi composto pelos seguintes exercícios: *leg press*, cadeira extensora, supino, crucifixo, *pulldown*, rosca direta para o bíceps direito e esquerdo (a ser realizado por 2 séries de 8 a 12 repetições). A partir das análises da ativação neuroelétrica e dos testes de alternância de tarefas e *Digit Span (Forward e Backward)*, concluíram que as melhorias no desempenho na alternância de tarefas podem estar associadas a aprimorada alocação de recursos atencionais e que estas, independem da modalidade de EF.

Em uma meta-análise, Ludyga e seus colaboradores (2016, p.12) investigaram os efeitos do EF na FE em 40 estudos, entre 2006 e 2015, que envolviam crianças, pré-adolescentes, jovens e adultos mais velhos. Como conclusão, assinalam que, a partir das evidências apresentadas, uma única sessão de exercícios aeróbicos é “uma boa estratégia de preparação para uma situação que demande alto controle executivo”. A maioria dos estudos (n=30) investigados utilizaram o design *CrossOver*, ou seja, comparava uma condição de EF a uma condição controle dentro dos sujeitos. Os demais (n=10) consistiram em ensaios randomizados em que um grupo realizava ou não EF.



Sobre as intervenções de exercício utilizadas estão: bicicleta ergométrica (n=24), corrida na esteira (n=12) e atividades aeróbicas mistas (n=4). Para a condição de controle, aos participantes foram propostas atividades de: ficar sentado (n=19), leitura (n=11), assistir a um vídeo (n=5), exercício mínimo (n=4) ou alongamento (n=1). Sobre as funções executivas analisadas sob efeito agudo do EF consistiram em: controle inibitório (n=30), flexibilidade (n=12) e memória de trabalho (n=7) (LUDYGA *et al*, 2016).

Outros achados do estudo de Ludyga e colaboradores (2016) mostram que o EF aeróbico de intensidade moderada<sup>9</sup> promove maiores melhorias de desempenho cognitivo do que exercício de intensidade leve ou forte, confirmando o estudo de Kamijo e colaboradores (2007) que, ao avaliar adultos jovens, concluíram que, após 20 minutos de exercícios leves e moderados, houve maior benefício na FE de atenção, quando comparado ao EF de alta intensidade. Dois anos depois, adicionalmente, esses autores avaliaram jovens e idosos que apresentaram melhora do controle inibitório maior após EF de intensidade moderada (KAMIJO *et al*, 2009).

Em conclusão perante as evidências analisadas, Ludyga e colaboradores (2016) sugerem que sessões curtas (entre 10 e 60 minutos) de exercícios aeróbicos de intensidade moderada sejam usadas para criar condições adequadas para o processo de aprendizagem no ensino superior pois, é um contexto com demandas elevadas das funções executivas. Além do mais, apesar de os efeitos terem tempo limitado, o uso de uma única sessão de EF tem a vantagem de promover imediatamente os benefícios na cognição de ordem superior, não requerendo um período de treinamento.

Zhou e Quin (2019) investigaram 62 universitários (entre 18-26 anos) e objetivaram investigar os efeitos agudo de uma sessão de 25 minutos de pedalada (exercício aeróbio de intensidade moderada). Concluíram que o EF proposto levaram a maiores amplitudes para as tarefas do *Stroop Test*, indicando que uma única sessão de EF aeróbio, de intensidade moderada pode ter “um efeito benéfico na mobilização de recursos atencionais relacionados ao processamento perceptivo e à excitação fisiológica relacionada ao exercício” (ZHOU; QUIN, 2019, p. 8).

Ou seja, após 25 minutos de pedalada os universitários obtiveram melhor desempenho no *Stroop Test* ao responder corretamente e com maior velocidade os nomes e cores da tarefa, indicando assim, maior capacidade em estar atenção às informações (cores e nomes) e em inibir estímulos/ruídos externos à tarefa (ZHOU; QUIN, 2019).

---

<sup>9</sup> Exercício aeróbio moderado foi definido como exercício em 55-70% da frequência cardíaca máxima, 40-60% do VO2 máx ou classificação 11-13 na escala de esforço percebido (LUDYGA *et al*, 2016).



Quanto a duração dos benefícios imediatos na cognição, a pesquisa de Basso e colaboradores (2015, p. 798) concluiu que “uma sessão aguda de 50 minutos de exercício aeróbio de intensidade vigorosa em adultos saudáveis melhora o córtex pré-frontal, mas não a cognição dependente do hipocampo<sup>10</sup>”. Sendo assim, uma intervenção de EF aeróbio além de aumentar de forma aguda a função do córtex pré-frontal no início da idade adulta, pode promover efeitos sociais mesmo em adultos que são saudáveis e com bom funcionamento executivo, persistindo por até 2 horas após o término do EF.

Dada a grande variedade de protocolos de EF que se diferem conforme o tipo de exercícios, intensidade e duração, podemos perceber que não há um padrão para avaliação da influência do EF sob a FE. Porém, Basso e Suzuki (2017, p.130) propõem uma padronização (ver Figura 8) para estudos do EF agudo baseada nas evidências estudadas. E afirmam que os efeitos mais relatados consistem em: melhoria em FE que dependem do córtex pré-frontal, melhoria no estado e humor e diminuição no nível de estresse (BASSO; SUZUKI, 2017).

Figura 8 – Padronização de estudos de EF agudo propostos

Medição e categoria de exercício agudo	Valores
<b>1) Duração (medida em minutos)</b>	
Baixo	0 a 15 minutos
Moderado	16 a 45 minutos
Longo	46 minutos ou mais
<b>2) Intensidade (medida em porcentagem de VO<sub>2</sub> máx)</b>	
Baixo	≤39
Moderado	40 a 59
Alto	≥60
<b>3) Esforço percorrido</b>	
Medido pela Escala de Avaliações de Esforço Percebido de Borg	6 a 20
<b>4) Índice de exercício</b>	
Um valor combinado de duração, intensidade e esforço percebido	
Cálculo: (% da hora +% do VO <sub>2</sub> máx +% da escala) / 3	
Duração, intensidade e esforço percebido referem-se à própria sessão de exercícios, excluindo o aquecimento e esfriar. Consulte a Figura 1 suplementar para obter mais detalhes e um modelo de coleta de dados.	

Fonte: Basso e Suzuki (2017, p.130)

No decorrer do planeta 4 vimos que o exercício físico é capaz de estimular regiões do cérebro envolvidas nos processos motores e cognitivos assim, literaturas recentes defendem o uso EF antes de atividades que envolvam aprendizagem de novas informações, sejam elas motoras (reabilitação física, por exemplo) ou cognitivas. É o caso

<sup>10</sup> Exercícios de longo prazo, durante dias e semanas, podem melhorar o desempenho de tarefas dependentes do hipocampo como: memória espacial, condicionamento de medo contextual, aprendizagem de esquiva-passiva, reconhecimento de novos objetos e padrões separação (BASSO *et al*, 2015).



do estudo de Moriarty e seus colaboradores (2019) ao considerar que o EF pode servir como uma terapia adjuvante para terapias cognitivas e motoras. Apresentam a abordagem *exercise priming* que consiste no uso de EF aeróbico agudo como preparação para realização de terapias cognitivas e motoras. Para eles, esta abordagem tem potencial de aplicação não somente em contextos de terapias e reabilitações, como também, educacionais.

Vimos também que sessões agudas de EF podem promover ganhos cognitivos que são mediados pelo aumento do fluxo sanguíneo e ativação cortical, crescimento dos fatores neurotróficos, hormônios e miocinas. Para Moriarty e seus colaboradores (2019) após uma sessão de EF aeróbio (intensidade baixa a moderada) a oxigenação cerebral permanece elevada por até 30 minutos. Uma melhor oxigenação cerebral reflete em aumento de atividade cortical, levando a melhor funcionamento de processos cognitivos como memória de trabalho e atenção.

**Ufa!**

**Chegamos ao fim de mais um planeta!**

**O planeta 4 buscou te mostrar as principais evidências que embasaram a criação do produto Intensitea.**

**A partir delas foi possível correlacionar, analisar, avaliar e tomar decisões essenciais sobre quais exercícios utilizar, quanto tempo e com qual intensidade e quais testes/medidas utilizar para avaliar as funções executivas desejadas.**

**Sendo assim, o planeta a seguir vai te descrever o passo a passo da elaboração do produto.**

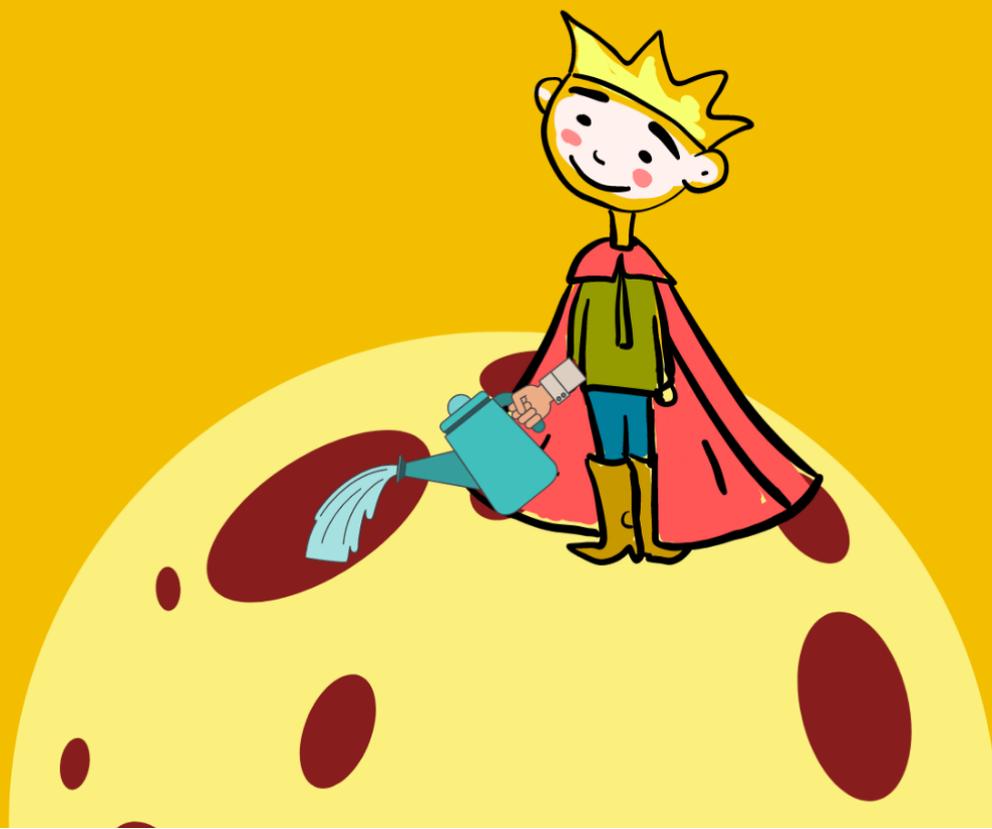


# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 5

## AQUELES QUE PASSAM POR NÓS (...) DEIXAM UM POUCO DE SI, LEVAM UM POUCO DE NÓS: A ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL

Conectar-se com o outro vai além de um cruzar de olhares e de palavras, é uma experiência que transcende tempo e espaço. Todas as pessoas que encontramos, que passam por nós, e que nos fazem sentir qualquer coisa, têm papel importante em nossa vida.

As experiências com o cuidado da pessoa com TEA me deixaram um pouco de cada um/uma e são cruciais ao *background* que também foi base para a laboração do produto Intensitea. Neste planeta 5, busco te explicar como, onde, quando e quem validou o produto. Deste modo, busco deixar um pouco de mim a um grupo que tanto me deixou.



## 5.1 Características metodológicas do estudo

A elaboração do produto Intesitea, partiu de uma hipótese e teve seu estudo aprofundado nos limites de uma realidade específica (pessoas com TEA no ensino superior). Para tanto, buscou-se por antecedentes, maior conhecimento, para então planejar uma pesquisa experimental. Ao demonstrar essas características, para Triviños (1987), o Intesitea trata-se de um estudo exploratório. O objetivo principal desse tipo de estudo é “proporcionar maior familiaridade com o problema”, sendo assim, oportuniza o aprimoramento de ideias, um planejamento flexível (GIL, 2002, p. 41) e permite, ao pesquisador, o aumento da experiência em torno de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

Ao planejar um estudo exploratório, o pesquisador encontra elementos necessários que lhe permitam ter contato com a população investigada e obter os resultados que deseja (TRIVIÑOS, 1987). Para Minayo e Sanches (1993), quando o fenômeno de investigação é complexo maior deverá ser a dedicação para garantir uma quantificação adequada, dada a dificuldade de mensuração e quantificação inerentes a algumas atividades. Portanto, é possível ao pesquisador, baseado em teorias, a elaboração de um instrumento, por exemplo, caracterizando num estudo descritivo do que foi planejado.

Partindo desse ponto descritivo, outra característica refere-se quanto à natureza deste estudo, que pode ser classificando como pesquisa aplicada por: utilizar sujeitos humanos; tratar-se de problemas imediatos; ter como ambiente o mundo real; ter controle limitado das variáveis e por pretender fornecer valor direto para a prática profissional (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Silva e Menezes (2005, p. 20) reforçam que a pesquisa aplicada “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos e envolvendo verdades e interesses locais”, o que corrobora com a classificação da presente pesquisa.

Para Piovesan e Temporini (1995, p. 318), a pesquisa exploratória é um procedimento metodológico de abordagem qualitativa, “indicado em pesquisa no campo da saúde pública”. Para Triviños (1987) os estudos com abordagem metodológica de pesquisa qualitativa também surgem como alternativas para investigação na área da educação. Sendo assim, a pesquisa para o Intesitea, como forma de abordagem que trata de temáticas das áreas da saúde e educação, constitui-se em uma pesquisa qualitativa.



Uma pesquisa qualitativa tem como objetivo descrever, compreender e explicar seu objeto de estudo (SILVA; MENEZES, 2005). Partindo do pressuposto que pesquisador e o objeto do estudo são de mesma natureza, a intenção com este estudo se aproxima das considerações de Minayo e Sanches (1993, p. 243), que trazem a abordagem qualitativa como aquela que permite uma aproximação fundamental de intimidade entre o sujeito e seu objeto de estudo: “[...] uma vez que ambos são da mesma natureza, ela se envolve com empatia aos motivos, às intenções, aos projetos dos atores, a partir dos quais as ações, as estruturas e as relações tornam-se significativas”. Portanto, esse tipo de abordagem afirma-se no campo do simbolismo e da subjetividade.

Triviños (1987) destaca cinco características de um estudo qualitativo logo, também fizeram parte do percurso metodológico da elaboração do produto. São elas:

- A pesquisa qualitativa tem o pesquisador como instrumento-chave e o ambiente natural torna-se fonte direta de dados;
- A pesquisa qualitativa é descritiva, sendo assim, seus resultados podem ser expressos em descrições, narrativas, documentos, fotografias, entre outros;
- Os pesquisadores qualitativos preocupam-se com os resultados e produtos, mas, também com o processo;
- Por partirem de um fenômeno social, as análises dos dados por parte dos pesquisadores qualitativos tendem a ser indutivas;
- A preocupação essencial da abordagem qualitativa é o significado, ou seja, garantir pressupostos que fundamentem a vida das pessoas.

Ao contrário do que muitos pensam, embora a pesquisa qualitativa preocupe-se com a interpretação e compreensão de fenômenos/objetos, Panasiewicz e Baptista (2013) afirmam que o pesquisador pode se utilizar dos dados quantitativos, e o fato de não precisarem apoiar-se em informações estatísticas não significa que sejam especulativas, pois pesquisas qualitativas contribuem para o pensamento científico com objetividade e validade conceitual (TRIVIÑOS, 1987).



### 5. 1.1 Local de realização da pesquisa: onde o produto foi validado?

A pesquisa teve como *lócus* a Universidade Federal do Pará (UFPA), uma instituição federal de ensino superior vinculada ao Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Ensino Superior (SESu). A UFPA tem como princípio a integração das funções de ensino, pesquisa e extensão assim, e a missão de "Produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva e sustentável" (UFPA, 2021, não paginado).

Criada pela Lei nº 3.191, de 2 de julho de 1957, a UFPA é formada por 15 institutos, 12 *campi*, nove núcleos, 36 bibliotecas universitárias integradas pelo Sistema de Bibliotecas -Sibi, um complexo hospitalar formado por dois hospitais universitários, uma escola de música, uma de teatro e dança e uma de aplicação. Segundo o Anuário Estatístico de 2020 (ano base 2019) elaborado pela Pró-Reitoria de Planejamento da UFPA, o ensino de graduação alcançou a marca de 38.786 mil estudantes e a pós-graduação, em torno de 10.024 mil estudantes (UFPA, 2021).

A UFPA atende 529 discentes que são PcD's, sendo o *campus* Belém com mais demanda, comportando 404 pessoas com alguma deficiência<sup>1</sup>. Destes, vinte e dois (22) são diagnosticados com TEA, todos matriculados em cursos de graduação do *campus* Belém (UFPA, 2021). Portanto, a pesquisa foi realizada especificamente no *campus* Belém (localizado na cidade de Belém do Pará, na rua Augusto Corrêa, número 01, bairro Guamá) por ser a maior Universidade do Norte e com maior número de alunos com TEA (22 alunos) matriculados no ensino superior das instituições públicas da região (UFPA, 2021).

### 5.1.2 Cuidado com os baobás!<sup>2</sup> : Em qual contexto o produto foi validado?

Ninguém poderia imaginar que no início do ano de 2020 uma mudança global estava prestes a acontecer. A mudança foi causada pela pandemia do vírus SARS-CoV2, o Covid-19 e, à medida que ela avançou pelo mundo, setores da sociedade foram desafiados a se reordenar, ressignificar e reestruturar. No setor educacional não foi

---

<sup>1</sup> Deficiência Física: 194 alunos; Deficiência Intelectual: 11 alunos; TEA: 22 alunos; Deficiência Visual:125 e Deficiência Auditiva: 52.

<sup>2</sup> Em O Pequeno Príncipe, baobás são árvores gigantes. Ele removia as sementes dos gigantescos baobás em seu pequeno planeta todas as manhãs. Fazia isso, para cortar o mal pela raiz, por medo de que as árvores se tornassem grandes demais...e assim, suas raízes gigantescas destruiriam tudo!



diferente. Para Daniel (2020, p.1), a pandemia “é um grande desafio para os sistemas de educação”. Devido ao Covid-19, as IES foram desafiadas a fazer a transição para o ensino *on-line*, estando a tecnologia no centro das adaptações educacionais em quase todos os casos (WIJESOORIYA *et al*, 2020).

Para reduzir a transmissão e infecção do vírus vários governos sugeriram ou ordenaram por meio de decretos medidas preventivas como o uso de máscaras e distanciamento ou isolamento social. Sendo assim, diversos *campi* universitários transitaram para aprendizado remoto de caráter emergencial, sendo as aulas ministradas de maneira *on-line*. Atualmente, algumas universidades oferecem aulas assíncronas, “onde os instrutores preparam tarefas ou gravam palestras e os alunos podem concluí-las em seu próprio ritmo”, outras usam “a aprendizagem síncrona que ocorre em um momento específico por meio de um meio específico” (AGUILERA-HERMIDA, 2020, p.2).

Para Daniel (2020, p. 3), o trabalho assíncrono funciona melhor nos formatos digitais e possui benefícios como:

- Oferecer aos professores flexibilidade na preparação de materiais de aprendizagem e permitir que os alunos lidem com as demandas de casa e do estudo.
- Os professores não precisam entregar o material em um horário fixo: ele pode ser postado *on-line* para acesso sob demanda e os alunos podem se envolver com ele usando *wikis*, *blogs* e *e-mail* para atender às suas agendas.
- Os professores podem verificar a participação dos alunos periodicamente e marcar reuniões *on-line* para alunos com necessidades ou perguntas específicas. Assim, a criação de uma sala de aula digital assíncrona oferece aos professores e alunos mais espaço para respirar.

Embora a educação/ensino *on-line* seja objeto de estudo há décadas, alunos em todo o mundo tiveram que transitar do ensino presencial para um ambiente de aprendizagem *on-line* de modo repentino, sem planejamento e estrutura para tal. Aguilera-Hermida (2020) caracteriza a educação *on-line/remota* como aquela onde os alunos e professores/instrutores estão fisicamente distantes. A interação nessa modalidade de ensino é mediada pela tecnologia e para que seja eficaz, é necessário que haja planejamento e um cuidado com o *design* instrucional e assim, permita a interação e colaboração entre professores-alunos. Nesse sentido, a educação *on-line* e a pesquisa



habilitada para internet “não devem ser simplesmente uma nova maneira de fazer trabalhos tradicionais, mas sim uma oportunidade de tirar proveito de como a tecnologia pode ser melhor usada para desenvolver novas e melhores maneiras de fornecer cuidados” (WIJESOORIYA *et al*, 2020).

Sobre a tecnologia, Aguilera-Hermida (2020) ressalva que é importante considerar os fatores relacionados ao uso e aceitação da tecnologia que são preditores de uma aprendizagem *on-line* eficaz. Visto que há possibilidade de que as combinações de modalidades de ensino e o uso sem confiança da tecnologia por parte dos alunos possam sobrecarregar, afetando negativamente o aprendizado de novas informações.

De fato, a pandemia nos proporcionou reflexões sobre novas forma de fazer, de ensinar, de educar, de interagir e de pesquisa. No contexto das pesquisas, Wijesooriya e seus colabores (2020) relatam que as medidas de prevenção ao COVID-19 encerram pesquisas científicas clínica e tradicional básica onde os pesquisadores tiveram que redirecionar o foco do trabalho para o que poderia ser feito durante a pandemia. Por isso, as pesquisas que normalmente precisam que os sujeitos investigados passem por exames, testes laboratoriais, redirecionaram a atenção a ações como a obtenção do consentimento livre esclarecido e acompanhamentos clínicos que não demandem exames físicos e/ou laboratoriais e que possam ser feitos usando tecnologia remota.

Os resultados do estudo de Aguilera-Hermida (2020) – composto por 270 universitários com média de idade 21,9 – mostraram que com a transição da modalidade de ensino, o uso da tecnologia aumentou, porém diminuiu-se motivação, autoeficácia e o envolvimento cognitivo do aluno. Nesse estudo sobre como melhorar a aceitação do ensino remoto emergencial, Aguilera-Hermida (2020, p. 8, *itálico nosso*) apresenta soluções como:

- *Alunos e professores devem promover uma atitude positiva em relação a uma situação temporária*, refletindo que é importante falar sobre os medos dos alunos e transformá-los em oportunidades.
- *Não se trata apenas de conteúdo*. O ensino remoto emergencial requer um certo grau de habilidades de autorregulação, em que os alunos precisam gerenciar seu processo de aprendizagem, por isso conversas metacognitivas ajudarão alunos e professores no monitoramento do processo de ensino.
- *A motivação dos alunos é um fator complexo, mas pode ser influenciada*. Textos e ações de incentivo podem fazer a diferença na motivação dos alunos.



- *Acessibilidade não é apenas ter internet ou computador.* Condições familiares e ambientais impactam o nível de concentração e a acessibilidade aos instrumentos educacionais. Por isso devem ser um fator comum durante as aulas remotas: a flexibilidade, tolerância e comunicação.

A pandemia reverbera em muitas novas preocupações entre a população acadêmica, em que além das restrições sociais, os universitários têm de adequar-se ao aprendizado virtual gerando medo, ansiedade e depressão (ROGOWSKA *et al*, 2020). Para Zhang e colaboradores (2020), isso também pode resultar em sofrimento cognitivo, emoções negativas, agressividade, redução da qualidade do sono ou sensação de dormência no decorrer do dia.

Rogowska e colaboradores (2020) pesquisaram 1.512 alunos de onze universidades ucranianas, com média de idade de 20 anos e indicam que estudantes universitários têm maior risco de ter problemas de saúde mental, e que a ansiedade e depressão estão, até certo ponto, relacionadas ao gênero (maior no sexo feminino) e ao nível de atividade física (menor em pessoas fisicamente ativas<sup>3</sup>).

Através de seus achados, acreditam que a atividade física é um meio barato e eficaz para lidar com os efeitos negativos da pandemia por COVID-19 e ainda, que esses resultados podem ser usados em *campi* universitários com intuito de prevenir e tratar os agravos à saúde mental. Por fim, propõem a introdução de exercícios físicos *on-line* em plataformas de *e-learning* como *Moodle*, *MS Teams* e *Zoom*, conduzido por um profissional na área de exercícios (ROGOWSKA *et al*, 2020).

O recente estudo de Zhang e colaboradores (2020) avaliaram o impacto do surto do Covid-19 na saúde mental de 66 estudantes universitários chineses e concluíram que uma intervenção recomendada para universitários que visa a prevenção de transtornos de saúde mental e a manutenção do bem-estar durante a pandemia pode basear-se em 108 minutos de EF com intensidade leve ou 80 minutos de EF moderado ou 45 minutos de modo vigoroso por dia.

Portanto, a partir desse contexto pandêmico em que o produto Intensitea foi criado, o processo de validação foi realizado de modo remoto pelo aplicativo de reuniões *Google Meet*. No subtópico a seguir conhecerás um pouco mais sobre quem validou o produto: o universitário com TEA da UFPA e o painel de especialistas.

---

<sup>3</sup> Aquelas que praticam 150 minutos ou mais por semana de atividade física estruturada (ROGOWSKA *et al*, 2020).



### 5.1.3 Participantes da pesquisa e os cuidados éticos: Quem validou o produto?

Os discentes que participaram da validação do produto foram selecionados a partir do estágio curricular do programa de mestrado da pesquisadora, já abordado no tópico 3.2 (página 45). Após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFPA sob CAAE: 34636020.4.0000.0018 (ver Anexo A), foram enviados *e-mails* para dez discentes com TEA (9 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) e seus familiares, convidando-lhes para participar da pesquisa de modo voluntário.

A escolha por esses dez discentes com TEA deu-se por dois motivos: primeiro, esses discentes participaram das avaliações física e terapêutica ocupacional no período de estágio, o que permitiu maior e melhor conhecimento dos mesmos e segundo, os dez atenderam aos seguintes critérios de inclusão:

- Estar regularmente matriculado na UFPA, com ingresso por meio de cotas para PcD, vaga adicional para PcD ou ampla concorrência.
- Ter diagnóstico de TEA (com ou sem comorbidades associadas) apresentado por meio do diagnóstico comprovado por laudo médico (utilizando a Classificação Internacional de Doenças – CID 10 F.84 ou Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V).
- Os que apresentam o diagnóstico de TEA associado a outras comorbidades puderam participar, desde que não houvesse prejuízo cognitivo significativo para a execução das atividades sugeridas.
- Foi condicionante ainda de inclusão na pesquisa, a assinatura: do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com a autorização do responsável legal, mediante a também assinatura do referido termo (Apêndice B); do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de autorização para uso de imagem e voz (Apêndices C e D, respectivamente).

Quatro fatores foram entendidos como aspectos excludentes da pesquisa: a) o discente não estar matriculado na UFPA ou com matrícula irregular; b) não apresentar laudo médico comprovando o diagnóstico de TEA (com ou sem comorbidades associadas); c) apresentar comprometimento físico e/ou cognitivo significativos que o impedisse de realizar as atividades propostas e d) discente e responsável recusar-se a assinar o TCLE, TALE e o Termo de autorização para uso de imagem e voz.

Esses termos abordaram todo o procedimento metodológico da pesquisa, bem como importantes cuidados éticos. O primeiro consistiu no sigilo e confidencialidade das



informações obtidas pela pesquisadora, sendo assegurado aos discentes que os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a sua identificação. Para melhor coleta e observação dos dados, foi solicitado permissão para a gravação das sessões (Apêndice D), porém, só foi feita mediante a autorização e serão utilizadas apenas para a análise dos dados e de uso restrito à pesquisadora. Portanto, a privacidade foi assegurada.

O segundo cuidado tratou de possíveis riscos que a prática do EF poderia causar, tais como desequilíbrio e, conseqüentemente, uma queda, vertigem e cefaléia. Visando interromper ou minimizar esses riscos, optou-se por planejar exercícios de simples execução e com intensidade moderada. Ainda assim, houve compromisso da pesquisadora na atenção na prescrição dos exercícios e avaliação do ambiente em que o participante esteve realizando as atividades na primeira sessão *on-line* com os alunos e responsáveis. Neste sentido, além da supervisão *on-line* da pesquisadora, houve supervisão presencial pelo(a) responsável.

O terceiro cuidado tratou da responsabilização da pesquisadora na assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos, portanto, a pesquisadora teve o compromisso de: estar atenta aos sinais verbais e não verbais de desconforto; assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização (garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro) e respeitar os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes dos alunos e seus familiares.

Por fim, foi esclarecido aos participantes que o estudo seria suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde, pois, os participantes que sofressem qualquer tipo de dano (previsto ou não no termo de consentimento) resultante de sua participação teria o direito à assistência integral garantido.

O conteúdo dos e-mails enviados aos dez alunos com TEA e responsáveis consistia: apresentação da pesquisadora; a temática o estudo; o objetivo; os termos éticos; informação de orientação e coorientação do estudo, bem como a sugestão de agendarmos uma reunião *on-line*, pela plataforma *Google Meet*, para esclarecimento da pesquisa e então decidir ou não pela participação voluntária no estudo. Cinco alunos (juntamente com seus responsáveis) deram retorno positivo ao *e-mail* enviado. Após suas respostas, marcou-se com cada um o dia e horário para a primeira sessão da pesquisa: a reunião online com o aluno e responsável para esclarecer, tirar dúvidas, sobre a pesquisa.



A primeira sessão ocorreu pela plataforma *Google Meet* no mês de abril de 2021 e estiveram presentes a pesquisadora, o aluno participante da pesquisa e um/uma responsável. O encontro foi iniciado com a pergunta sobre como estava a rotina do aluno e a apresentação da pesquisadora destacando as experiências acadêmicas e profissionais relacionadas ao TEA. Posteriormente, foi exibida uma apresentação feita pela pesquisadora no *PowerPoint* que constava: descrição dos termos de consentimento/assentimento/autorização, o tema da pesquisa, a justificativa e a importância, o objetivo geral e a descrição detalhada da metodologia de todas as sessões que estavam sendo propostas ao aluno.

Após a apresentação, foi utilizado o Questionário de Prontidão para Atividade Física - PAR-Q<sup>4</sup> (Anexo B), como referência para investigação de riscos cardiorrespiratórios que pudessem impedir a prática do EF, acrescido por perguntas sobre dores, lesões ou possíveis cirurgias realizadas pelos alunos. Durante toda a apresentação o aluno e responsável foram incentivados a esclarecer possíveis dúvidas sobre o que estivera sendo explicado, a qualquer momento. O encontro teve duração média de 50 a 60 minutos e foi finalizado com agradecimento pela atenção e disponibilidade dos presentes.

Com a primeira sessão realizada, quatro alunos (sexo masculino), juntamente com os responsáveis, aceitaram participar da pesquisa de modo voluntário. Foi definida, portanto, a amostra do estudo que iria validar o produto Intenseita: quatro alunos de graduação da UFPA (*campus* Belém) com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista, do sexo masculino, com idades entre 21 e 25 anos. Todos esses alunos foram apresentados e avaliados nas atividades de estágio o que permitiu observá-los e conhecê-los de maneira mais aprofundada. Assim, a fim de melhor caracterizar os alunos que validaram o produto, eles serão chamados, como em *O Pequeno Príncipe*, de *asteroides*.

O primeiro asteroide é o A1, tem 25 anos e recebeu o laudo de TEA nível leve com 19 anos de idade. Como sintoma associado ao TEA, apresenta Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC) e hipersensibilidade sensorial a sons, sabores, toques e temperatura. Quando em atividade que exijam maior tempo de atenção, apresenta movimentos estereotipados com as mãos e nariz. No contexto universitário, relata apresentar dificuldades em atividades que demandem planejamento, organização e interação social, como fazer atividades em grupo, aproximar-se dos pares e iniciar e manter contato com

---

<sup>4</sup> Uma bateria simples de sete perguntas para determinar se os indivíduos são capazes de se tornar mais ativos fisicamente de maneira segura e sem risco a saúde cardiovascular (BREDIN *et al*, 2013).



eles. Tem, ainda, dificuldades em escrever e prestar atenção à explicação do professor ao mesmo tempo, não conseguindo concentrar-se em uma tarefa por 1 hora, por exemplo. Faz uso de medicamento para ansiedade (n=1) e homeopáticos para imunidade (n=2). Nosso asteroide A1 é muito habilidoso com atividades de leitura, idiomas e cálculo... embora reforce que a falta de atenção ainda seja impedimento para que se dedique mais tempo a elas.

O segundo asteroide, A2, tem 24 anos e recebeu o diagnóstico de TEA nível leve de maneira tardia, aos 23 anos, quando entrou na Universidade. Como sintoma associado ao TEA, apresenta transtornos hipercinético e de ansiedade e hipersensibilidade a sons, temperatura, toques, movimento de corpo e cabeça. Apresenta também cardiopatia congênita, a qual recebe acompanhamento e não o impossibilita de realizar suas atividades. Quando está em atividades de grupo ou que demandem muito tempo, tem movimentação estereotipada com mãos, pernas; quando não pode agitá-los, necessita de algum objeto em mãos para ação motora. No contexto universitário, relata apresentar dificuldades em atividades que demandem flexibilidade, planejamento, organização e interação social.

O A2 apresenta dificuldade em manter contato visual, afirma ter pouca relação com os pares e com professores na universidade, pois não sabe como iniciar e manter contato com eles. Normalmente não conversa e não pede informações, e se tiver algum problema, leva dias para buscar o professor. Tenta mandar e-mail com as dúvidas ou para tentar comunicação, mas não sabe como escrever direito e, às vezes, acaba desistindo. Dependendo da aula/assunto/matéria consegue manter atenção, mas não por muito tempo.

Relata dificuldade em acordar e sentir muito sono durante o dia e estar desmotivado para realizar suas atividades, dedicando-se mais aos jogos de videogame. Faz uso de medicamentos para redução da ansiedade (n=1), antidepressivos (n=2). O asteroide A2 tem muita habilidade com tecnologias, idiomas, informática e jogos, muitas vezes utilizando-se delas para reduzir seu nervosismo.

O terceiro asteroide é o A3, tem 25 anos e apresenta diagnóstico de TEA nível leve. Com olhar frequentemente para baixo e falas sem articulação adequada da boca (fala baixa, tímida, com as mãos entre o queixo e a boca), é um aluno introspectivo e objetivo em suas respostas. Como reside em outro município do Estado, o traslado de casa até a UFPA é realizado de modo fluvial e/ou rodoviário, o que lhe reverbera em cansaço e ansiedade ao chegar na Universidade. Por isso, sente que apenas no final do turno passa a ter mais atenção e eficácia nas atividades acadêmicas. Relata ter pouco relacionamento



com seus pares, apenas o necessário. Ainda que de forma regular, o A3 relata gostar de fazer atividades de defesa pessoal e exercícios de abdominais. As artes-visuais são suas principais habilidades.

Antes de apresentar-te o último asteroide, é válido ressaltar que as características introspectivas, falas curtas e objetivas presentes nos três primeiros não foram observadas em nossas sessões *on-line*. Ao contrário, mostraram-se mais responsivos aos comandos e os movimentos estereotipados e a fala baixa, tímida (no caso do A3) não foram observados com tanta frequência. Sugere-se, como hipótese, que a inobservância de tais características, deve-se ao fato de estarem em um ambiente que conhecem, portanto, se sentindo seguros, somado à ausência de contato físico entre aluno e pesquisadora.

O quarto asteroide, A4, tem 21 anos e diagnóstico de TEA nível leve. Diferente dos anteriores, não relata dificuldades em interagir socialmente, ao contrário, gosta muito de conhecer e interagir com novas pessoas, em especial do sexo feminino, pois gosta de abraçar, beijar e ficar tocando na pessoa (o que, às vezes, causa distanciamento por parte de algumas pessoas). Por esse motivo, está ansioso para o retorno das aulas presenciais. Possui seletividade alimentar e usa medicamento (n=1) indicado para tratamento de psicoses agudas e crônicas e, também, ansiedade e depressão. Apresenta fala robotizada (mesma entonação), pedante, com comunicação objetiva e literal.

No contexto universitário segue suas rotinas, cumprindo os horários, com certa autonomia e responsabilidade, mas tem dificuldade de concentração em ambientes agitados e com muitos estímulos visuais e sonoros e estressa-se com mudanças repentinas na rotina. O A4, além de muito acolhedor e prestativo, tem habilidades em leitura, escrita e jogos eletrônicos.

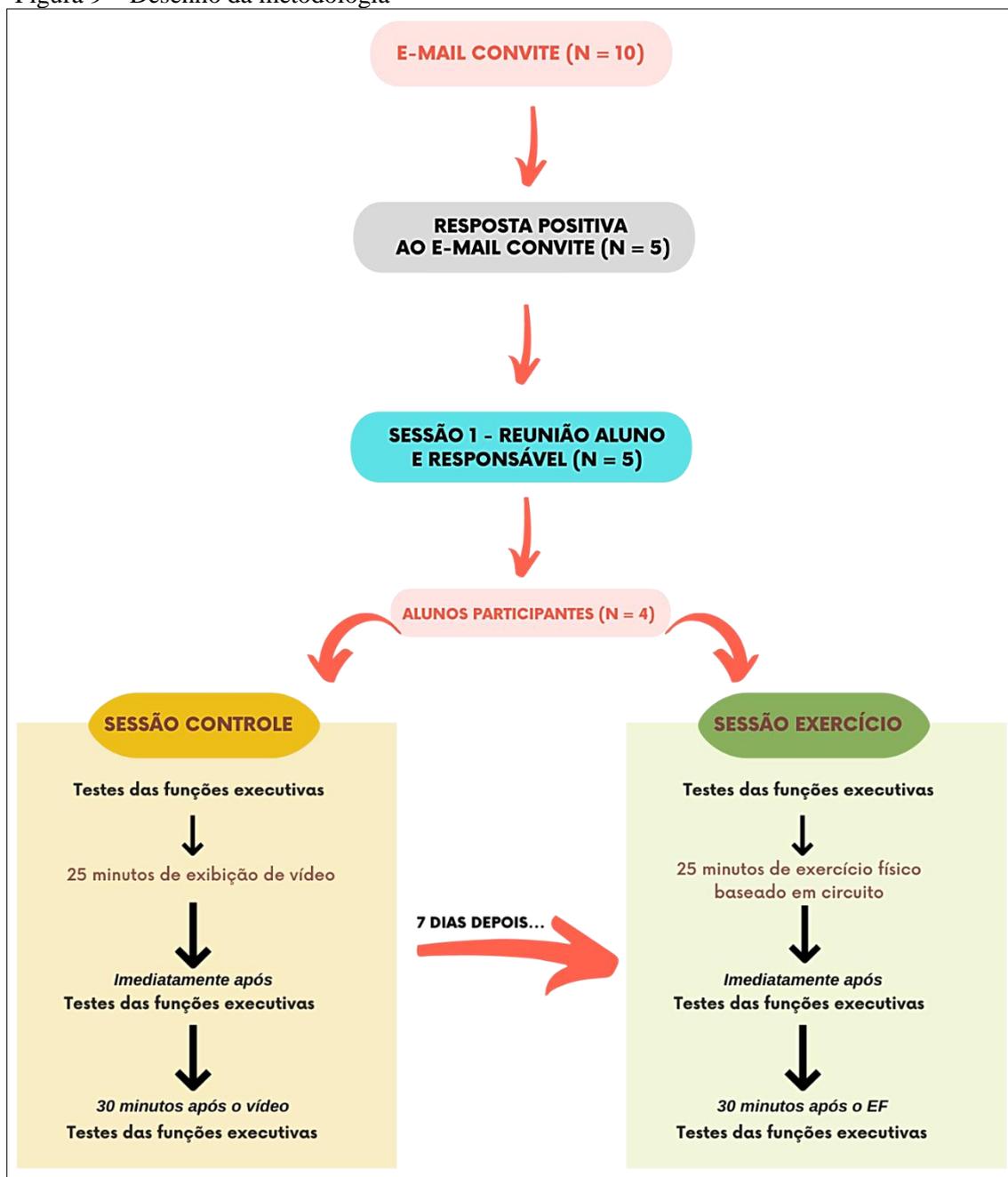
#### 5.1.4 Planejando o produto: seleção de testes e exercícios

Com o aceite em participar da pesquisa, foram definidos em conjunto pesquisadora, aluno e responsável, datas e horários das demais sessões. Os alunos foram convidados a participar de duas sessões *on-line*: a primeira, chamada de Sessão Controle, consistiu em assistir a um vídeo sobre a temática da Saúde Cerebral, e a segunda, chamada Sessão Exercício, tratou-se da realização do circuito de EF. Ambas as condições foram realizadas por 25 minutos e seguindo o mesmo desenho (ver Figura 11): testes da função



executiva + controle ou exercício + teste da função executiva + testes da função executiva (30 minutos após a condição exposta).

Figura 9 – Desenho da metodologia



Fonte: Autora (2021)

Assim, as sessões compreenderam em: sessão 1, com apresentação da pesquisa, objetivos, metodologia e termos de aceite para o discente e seus responsáveis; sessão controle, com a avaliação de funções executivas + condição controle (assistir a um vídeo) + reavaliação de funções executivas imediatamente após e 30 minutos após a condição exposta; e sessão exercício, com a avaliação de funções executivas + condição de EF



(circuito) + reavaliação de funções executivas imediatamente após e 30 minutos após. Cada sessão teve duração média de 60 a 90 minutos e será detalhada nos subtópicos a seguir.

#### 5.1.4.1 Testes das Funções Executivas

Para a avaliação das FE, dois testes foram selecionados por serem os mais utilizados nas evidências pesquisadas e por serem testes possíveis de aplicação em condição remota: o *Digit Span Test (forward e backward)* e o *Stroop* (palavras e cores).

O *Digit Span Test* (DST) é uma tarefa de atenção e memória de trabalho dependente do córtex pré-frontal (ANDERSON-HANLEY *et al*, 2011; BASSO *et al*, 2015). A memória é um mecanismo cognitivo essencial na aprendizagem de informação e comportamento novo, pois ela permite a recordação de informações gravadas no cérebro, proporcionando adaptação do comportamento do ser humano.

Para Raposo (2012), a memória de curto prazo é onde guardamos as informações durante um curto tempo, e se durante esse período analisarmos as informações recebidas, estamos usando a memória de trabalho. Essa memória tem características de ter a codificação da informação basicamente fonológica; o esquecimento é muito rápido; e ter uma capacidade de reter sete ( $\pm 2$ ) itens de informação.

O teste foi administrado de forma padronizada (Apêndice E), em que os participantes foram instruídos a ouvir uma série de dígitos e repeti-los, imediatamente após escutar a sequência. A lista de números aumentava um a cada duas tentativas. Primeiramente, os participantes deveriam repetir a sequência numérico na mesma ordem em que ouvira (*Digit Span Test forward*). A tarefa foi interrompida após duas falhas com o mesmo comprimento da corda (sequência de dígitos).

No segundo momento, com a tarefa de trás para frente (*Digit Span Test backward*), os participantes deviam ouvir uma série de dígitos e repeti-los na ordem inversa (por exemplo, se fosse lida sequência “8-3-5”, deveriam responder “5-3-8”). Da mesma forma que na tarefa anterior, a sequência de dígitos foi aumentada gradativamente e o teste terminou quando não conseguiam lembrar da lista completa de números, em duas tentativas. A pontuação total no DST consistiu no número de sequências repetidas corretamente nos componentes de dígitos para frente e dígitos para trás, logo, pontuações mais altas indicam melhor desempenho.

O teste *Stroop* (palavras e cores) é uma tarefa dependente do córtex pré-frontal de atenção e inibição da resposta (ANDERSON-HANLEY *et al*, 2011; RAPOSO, 2012;



BASSO *et al.*, 2015). Para Raposo (2012) esse teste é um dos mais utilizados para avaliar a capacidade de atenção e de resposta inibitória e possui mecanismos psicológicos subjacentes como: memória de trabalho e velocidade de processamento da informação. É, assim, uma medida “[...] de controle cognitivo que avalia a capacidade do sujeito em manter um objetivo em mente e suprimir uma resposta familiar comum a favor de uma menos familiar” (RAPOSO, 2012, p.19). Salienta ainda que o teste *Stroop* mostra-se sensível a pessoas que apresentam disfunções no lobo frontal como esquizofrenia, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC) e Autismo.

O controle inibitório é um dos principais alvos da avaliação neuropsicológica quando se investiga a impulsividade e tem a função de suprimir respostas dadas automática e/ou habitualmente. Embora não exista um instrumento publicado e padronizado para a população brasileira que avalie especificamente a função executiva inibição, o teste *Stroop*, ao apresentar estímulos visu-verbais, é um paradigma de investigação da habilidade de controle inibitório. As versões mais comuns do teste *Stroop*, são: versão de Golden e Freshwater; Dodrill, Graf, Uttl e Tuokko; Trenerry e colaboradores; e Victoria. Para fins de adaptação, investigação e aplicação no produto Intensitea, a versão de Trenerry e colaboradores (1995) (Anexo C) foi selecionada por conveniência (BRANDELERO; TONI, 2015).

Primeiramente foi apresentado aos alunos o slide teste em que deveriam nomear as palavras (rosa, azul, verde e preto) e as cores que apareciam em forma da letra X (xx,xx,xx,xx). A partir de então, o teste foi iniciado com o *Stroop*-palavras, que exigia que o participante lesse os nomes das cores digitadas em tinta preta que apareciam na tela o mais rápido que podiam, sendo o tempo contabilizado a partir do primeiro *slide* apresentado, até o último.

Em segundo momento, no *Stroop*-cores, os participantes foram instruídos a nomear a cor das palavras rosa, azul, verde e preto o mais rápido que podiam, sendo que palavra e a cor nunca combinaram (todas incongruentes). Ou seja, exigia que ignorassem o nome da cor digitada e dizendo a cor da tinta em que cada palavra foi digitada. Nessa etapa, o tempo também foi contabilizado a partir do primeiro *slide* até o último. A pontuação do teste consiste no tempo gasto para completar a tarefa, sendo tempos mais curtos indicação de melhor desempenho.

Esses dois testes foram aplicados nas duas condições (controle e exercício) em que os alunos participaram, sempre na mesma sequência: antes da sessão, imediatamente

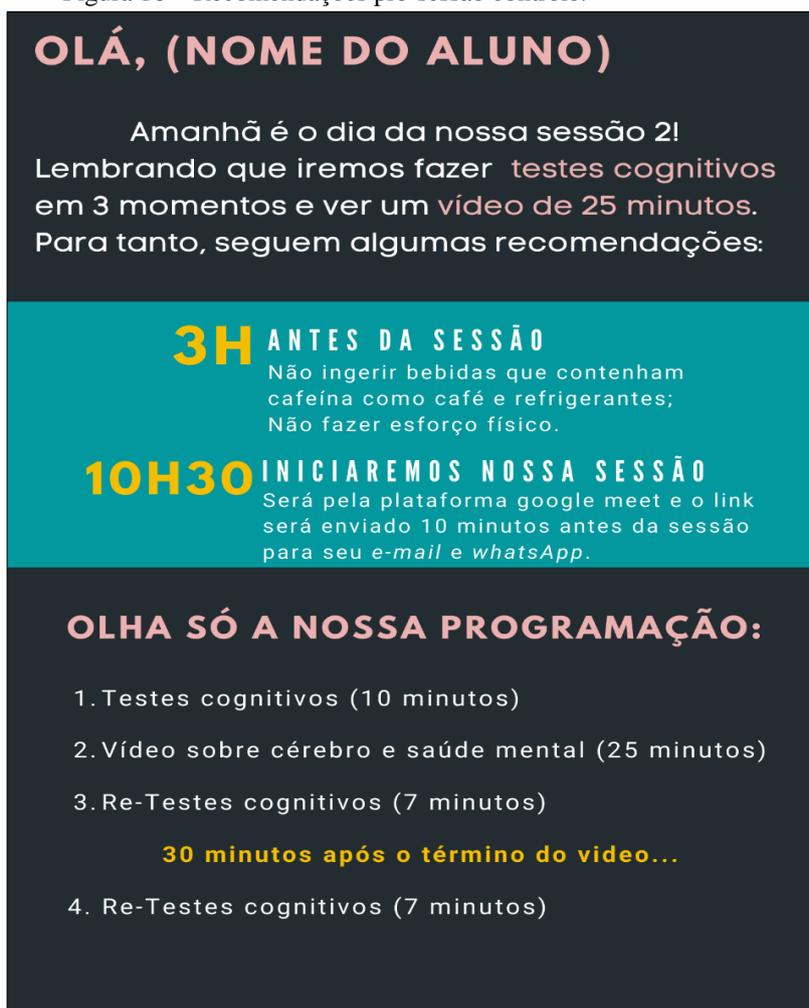


após a sessão e trinta minutos após a condição que participaram (vídeo ou exercício). E sempre na mesma ordem: *Digit Span Test forward*, *Digit Span Test backward*, *Stroop*-palavras e *Stroop*-cores).

#### 5.1.4.2 A Sessão Controle

A Sessão Controle aconteceu no mês de abril de 2021 e teve duração média de 90 minutos. Um dia antes da sessão, foi enviado ao *e-mail* e *WhatsApp* dos alunos e responsáveis um folder (ver Figura 12) com a confirmação do horário da sessão e recomendações como: não ingerir bebidas que contivessem cafeína e não fazer esforço físico três horas antes do horário marcado para a sessão, além da metodologia à qual seriam expostos. Essas recomendações tiveram como base as evidências pesquisadas que sugeriram a abstenção do consumo de alimentos 2 horas antes do teste e quaisquer produtos com cafeína 4 horas antes do teste (BASSO *et al*, 2015; BREMER *et al*, 2020).

Figura 10 – Recomendações pré-sessão controle.



**OLÁ, (NOME DO ALUNO)**

Amanhã é o dia da nossa sessão 2!  
Lembrando que iremos fazer **testes cognitivos**  
em 3 momentos e ver um **vídeo de 25 minutos**.  
Para tanto, seguem algumas recomendações:

**3H ANTES DA SESSÃO**  
Não ingerir bebidas que contenham  
cafeína como café e refrigerantes;  
Não fazer esforço físico.

**10H30 INICIAREMOS NOSSA SESSÃO**  
Será pela plataforma google meet e o link  
será enviado 10 minutos antes da sessão  
para seu *e-mail* e *whatsApp*.

**OLHA SÓ A NOSSA PROGRAMAÇÃO:**

1. Testes cognitivos (10 minutos)
2. Vídeo sobre cérebro e saúde mental (25 minutos)
3. Re-Testes cognitivos (7 minutos)

**30 minutos após o término do vídeo...**

4. Re-Testes cognitivos (7 minutos)

Fonte: Autora (2021)



Buscando controlar o máximo de variáveis da pesquisa, a condição controle em que os participantes foram expostos seguiu o mesmo protocolo quanto ao tempo e testes da condição de exercício físico, realizada sete dias depois.

Primeiramente, os testes de funções executivas foram administrados; em seguida, assistiram a um vídeo de 25 minutos selecionado por curadoria da pesquisadora e que abordava temáticas sobre a morfofisiologia e saúde cerebral (sono, meditação e exercício). A escolha pelo método do vídeo foi devido a sua natureza não demandar esforço físico e por ser usado em evidências anteriores que abordam os efeitos agudos do EF (BASSO *et al*, 2015).

Ao término do vídeo, o horário foi anotado, para iniciar a contabilização dos trinta minutos, e os testes de funções executivas foram reaplicados. Durante o intervalo de trinta minutos, os alunos estavam livres para fazer qualquer coisa, exceto dormir, comer ou fazer exercícios físicos.

As atividades do período de intervalo incluíram ir ao banheiro, beber água e conversar com a pesquisadora, em condição sentada, sobre suas rotinas, práticas de EF, relações sociais e acadêmicas. Com os trinta minutos completados, os testes de funções executivas foram reaplicados.

#### 5.1.4.3 A Sessão Exercício

A sessão de EF ocorreu uma semana depois, no mesmo horário em que aconteceu a sessão controle. Todas aconteceram no mês de abril de 2021 e tiveram duração média de 110 minutos. Um dia antes da sessão, também foi enviado ao *e-mail* e *WhatsApp* dos alunos e responsáveis o folder (ver Figura 13) com as mesmas recomendações da sessão controle, acrescidas por orientações quanto a refeição, ingestão de líquidos e vestimenta.



Figura 11 – Recomendações pré-sessão exercício.

**OLÁ, (NOME DO ALUNO)**

Amanhã é o dia da nossa sessão 3!  
Lembrando que iremos fazer **testes cognitivos**  
em 3 momentos e fazer **25 minutos de**  
**exercício físico**.  
Para tanto, seguem algumas recomendações:

**3H ANTES DA SESSÃO**  
Não fazer nenhuma refeição  
Não ingerir bebidas que contenham cafeína  
como café e refrigerantes;  
Não fazer esforço físico.

**10H30 INICIAREMOS NOSSA SESSÃO**  
Será pela plataforma google meet e o link será  
enviado 10 minutos antes da sessão;  
Vista uma roupa leve e separe sua garrafinha com  
água.

**OLHA SÓ A NOSSA PROGRAMAÇÃO:**

1. Testes Cognitivos (10 minutos)
2. Série de Exercício Físico (25 minutos)
3. Re-Teste Cognitivo (7 minutos)

**30 minutos após o término do exercício...**

4. Re-Teste Cognitivo (7 minutos)

Fonte: Autora (2021)

Primeiramente, os testes de funções executivas foram administrados, em seguida, apresentou-se a Escala de Borg Modificada (Anexo D), com orientação de que durante o EF, em uma escala de zero a 10, deveriam estar na faixa 3 a 6 quanto à percepção subjetiva de esforço. Após a compreensão da escala, foram fornecidas as instruções sobre os movimentos que iriam realizar, demonstrados passo a passo, quando a pesquisadora pôde corrigir qualquer erro biomecânico do aluno. Todos os participantes se exercitaram durante o período de 25 minutos. A série de EF foi dividida em: aquecimento + circuito 30"x30" + volta à calma (ver Figura 14).



Figura 12 – Design da série de EF

<p><b>Aquecimento - 4 minutos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevação dos braços;</li> <li>2. Extensão do quadril;</li> <li>3. Lateralização do tronco;</li> <li>4. Abdução do quadril;</li> <li>5. Rotação de ombros;</li> <li>6. Flexão do quadril;</li> <li>7. Simulação do nado;</li> <li>8. Deslocamento frente e costas.</li> </ol>	<p><b>CARACTERÍSTICAS</b></p> <p><b>30 segundos de cada movimento</b></p> <p><b>velocidade média</b></p>
<p><b>Circuito - 17 minutos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polichinelo frontal;</li> <li>2. Flexão de braços na parede;</li> <li>3. Agachamento + flexão plantar;</li> <li>4. Flexão de joelhos;</li> <li>5. Abdominal oblíquo em pé.</li> </ol>	<p><b>CARACTERÍSTICAS</b></p> <p><b>30seg execução</b> <b>x</b> <b>30seg de descanso</b></p> <p><b>3 séries</b></p> <p><b>intervalo de 1min entre as séries</b></p>
<p><b>Volta à calma - 4 minutos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extensão do quadril;</li> <li>2. Lateralização do tronco;</li> <li>3. Flexão do quadril;</li> <li>4. Abdução do quadril;</li> <li>5. Simulação do nado;</li> <li>6. Rotação com o quadril;</li> <li>7. Rotação de ombros;</li> <li>8. Elevação dos braços.</li> </ol>	<p><b>CARACTERÍSTICAS</b></p> <p><b>30 segundos de cada movimento</b></p> <p><b>velocidade baixa</b></p>

Fonte: Autora (2021)

O aquecimento teve duração de quatro minutos, com o objetivo de preparar o corpo para a prática do circuito. Foram realizados 30 segundos de cada oito movimentos: elevação dos braços; extensão do quadril; lateralização do tronco; abdução do quadril; rotação de ombros; flexão do quadril; simulação de nadar e deslocamento frente e costas.

O circuito foi composto por cinco exercícios, cada exercício foi realizado em 30 segundos de execução com 30 segundos de descanso/preparo para o próximo movimento. Consistiram em: polichinelos (frontal); flexão de braços na parede; agachamento + flexão plantar; flexão de joelhos e abdominal oblíquo em pé.

Ao final do quinto movimento, o aluno teve acréscimo de 60 segundos para o descanso passivo. Esse ciclo foi realizado três vezes. Com o tempo total de dezessete



minutos, durante o circuito e ao final de cada ciclo, perguntava-se ao aluno sobre a percepção subjetiva de esforço; dependendo da resposta, recebiam a orientação de executar os movimentos de maneira mais rápida ou devagar.

Os movimentos escolhidos foram baseados em a) evidências discutidas no planeta 4; b) movimentos multiarticulares, ou seja, que recrutassem maior grupamento muscular e, assim elevassem a frequência cardíaca com maior velocidade e c) movimentos funcionais que trabalhassem com funções que compõem as atividades diárias, como sentar, levantar, subir, descer, empurrar e correr.

Com o objetivo de não reduzir a frequência cardíaca - que foi elevada pelo EF realizado - de forma abrupta, a volta à calma teve duração de quatro minutos e consistiu na realização de oito movimentos, durante 30 segundos, de maneira estática e/ou mais lenta: extensão do quadril; lateralização do tronco; flexão do quadril; abdução do quadril; simulação de nadar; rotação do quadril; rotação de ombros e elevação dos braços.

Ao término do EF, foi anotado o horário para iniciar a contabilização dos trinta minutos e os testes de funções executivas foram reaplicados. Ressalta-se que apenas um dos participantes (asteroide A4) não realizou ingestão de água durante o EF, relatando não sentir sede e estar confortável.

Da mesma forma que na Sessão Controle, durante o intervalo de trinta minutos os alunos estavam livres para fazer qualquer coisa, exceto dormir, comer ou fazer exercícios físicos. Nesse período de intervalo observou-se que os participantes (todos) beberam água e conversaram com a pesquisadora, em condição sentada, sobre suas rotinas e atividades acadêmicas. Com os trinta minutos completados, por fim, os testes de funções executivas foram reaplicados.

O protocolo de exercício físico Intensitea foi validado pelos quatro asteroides apresentados no subtópico 5.1.3 (página 80). Todos realizaram o protocolo de pesquisa sem qualquer desistência ou alteração da metodologia. O subtópico a seguir traz os resultados observados a partir da intervenção, portanto, a validação do produto.



## 5.2 O processo de validação do produto

O processo de validação do produto Intensitea, foi dividido em duas etapas: a primeira foi realizada com os alunos com TEA da UFPA com o objetivo de validar o protocolo de EF planejado e estruturado. Após este processo, foram elaborados um documento em PDF e um vídeo, como materiais orientadores do protocolo de EF em fase de teste, para que fossem apresentados ao painel de especialistas na segunda etapa da validação. Os subtópicos a seguir, detalharão cada etapa da validação do produto.

### 5.2.1 Primeira etapa: validação com os alunos com TEA da UFPA

Os resultados obtidos dos testes aplicados foram tabulados em duas planilhas no *Microsoft-Excel*: a primeira, referente aos resultados do teste *Stroop* (palavras e cores), e a segunda, com os resultados do DST *forward* e *backward*. Nas tabelas (Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3), os asteróides estão identificados por cores diferentes e são apresentados os resultados individuais em cada teste realizado nas duas condições praticadas (controle e exercício).

A Tabela 1 apresenta o tempo total que cada aluno gastou para realizar a tarefa de ler as palavras e as cores do teste *Stroop* em pré, pós e 30 minutos após as condições de controle e EF. Tempos menores representam melhor desempenho nas funções de atenção e capacidade de inibir elementos distratores.

Tabela 1 - Tempo total por condição obtido no Teste Stroop (palavras + cores)

ASTERÓIDE	CONDIÇÃO	PRÉ	PÓS	APÓS 30'
A1	Controle	01:12,3	01:19,1	01:13,3
	Exercício	01:09,3	01:06,7	01:13,1
A2	Controle	03:07,9	03:25,4	03:16,1
	Exercício	01:56,8	01:33,9	01:32,2
A3	Controle	01:22,4	01:33,2	01:24,8
	Exercício	01:22,7	01:10,6	01:07,6
A4	Controle	02:13,3	02:13,8	01:48,0
	Exercício	01:43,9	01:59,2	02:01,8

Fonte: Autora (2021)



A Tabela 2 consiste no número de dígitos respondidos corretamente em sua ordem direta, em que números maiores representam melhor desempenho nas funções de atenção e memória de trabalho. Ou seja, quanto maior a quantidade de dígitos de uma sequência o aluno conseguiu memorizar e evocá-los logo após a repetição da pesquisadora, melhor foi o desempenho nessas funções. Trata-se, portanto do teste *Digit Span Forward*, e os resultados em pré, pós e 30 minutos após as condições de controle e EF.

Tabela 2 - Acertos de dígitos ordem direta por condição obtido no Teste *Digit Span Forward*

ASTERÓIDE	CONDIÇÃO	PRÉ	PÓS	PÓS 30'
A1	Controle	7	8	8
	Exercício	7	9	7
A2	Controle	5	5	5
	Exercício	5	5	6
A3	Controle	5	6	7
	Exercício	6	7	6
A4	Controle	5	6	8
	Exercício	6	6	6

Fonte: Autora (2021)

A Tabela 3 demonstra os resultados teste *Digit Span Forward* com número de dígitos respondidos corretamente em ordem inversa ao que o aluno ouviu da pesquisadora. Ou seja, quanto maior a quantidade de dígitos de uma sequência o aluno conseguiu memorizar e evocá-los logo após a repetição da pesquisadora, de modo inverso, melhor foi o desempenho em atenção e memória de trabalho. Assim como as demais tabelas, ela também apresenta os resultados em pré, pós e 30 minutos após as condições de controle e EF.

Tabela 3 - Acertos de dígitos ordem direta por condição obtido no Teste *Digit Span Backward*

ASTERÓIDE	CONDIÇÃO	PRÉ	PÓS	PÓS 30'
A1	Controle	7	6	7
	Exercício	8	8	8
A2	Controle	4	4	4
	Exercício	4	5	4
A3	Controle	5	3	4
	Exercício	4	5	4
A4	Controle	5	4	5
	Exercício	6	6	7

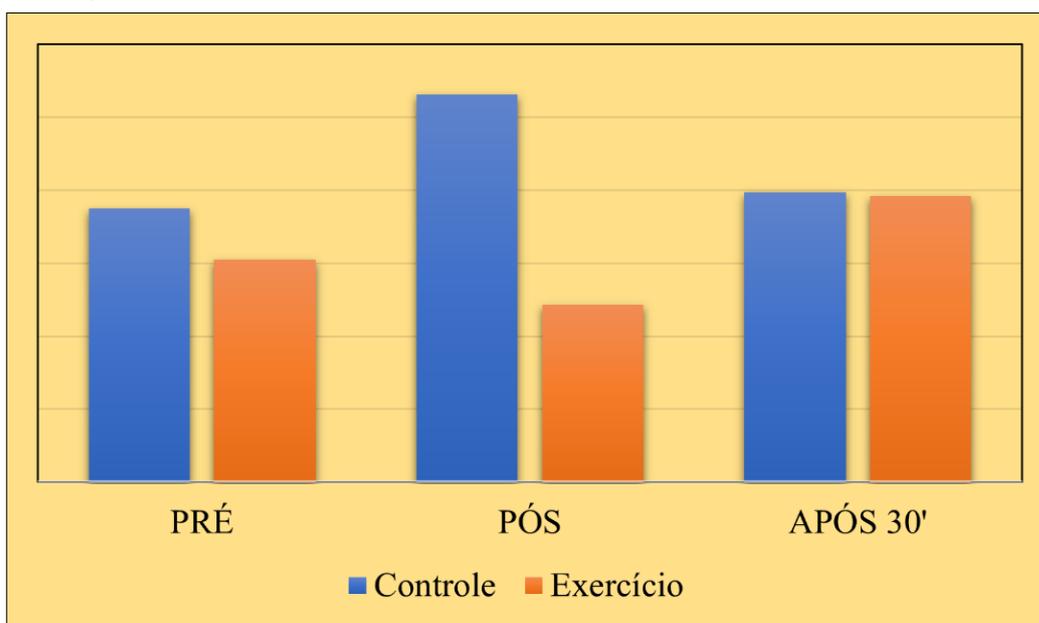
Fonte: Autora (2021)



Após a tabulação dos resultados obtidos nos testes das FE, foram construídos gráficos comparativos para análises e discussões. A seguir são apresentados gráficos com análises individuais de cada asteroide que validou o protocolo de exercício físico.

O Gráfico 1 apresenta o tempo total que o asteroide A1 levou para concluir o teste *Stroop* (palavras e cores) nas três condições em que o teste foi aplicado (pré, pós e após 30 minutos) nas sessões controle (representada pela cor azul) e exercício físico (cor alaranjada). Os resultados nos permitem concluir que após uma sessão de EF de 25 minutos melhoraram os níveis de atenção e inibição de A1, refletindo-se no tempo de resposta ao teste menor na condição de EF comparada à controle. Porém, percebe-se que esse efeito agudo não perdurou após trinta minutos quando foi reavaliado.

Gráfico 1 – Tempo total para completar o teste *Stroop* (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A1.

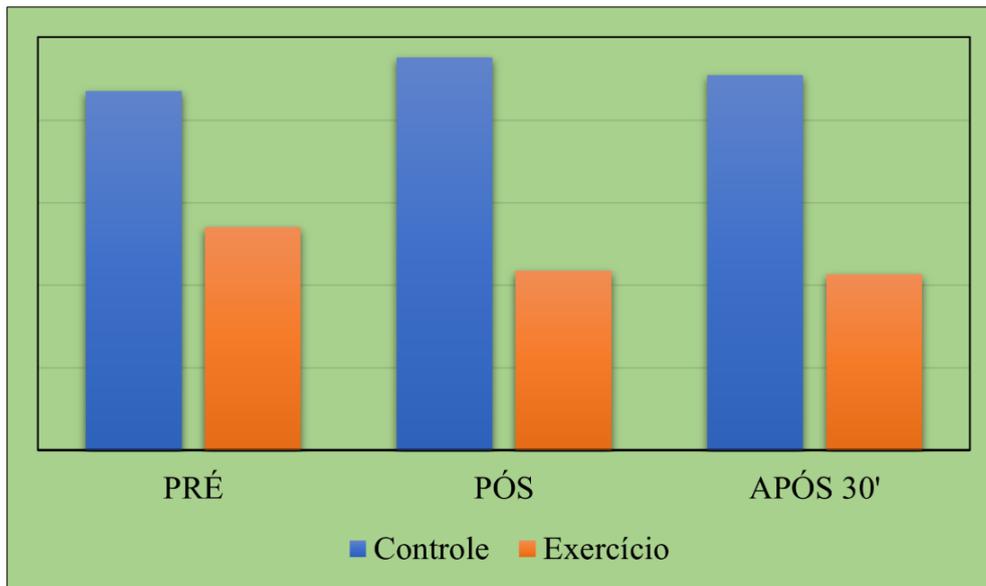


Fonte: Autora (2021)

O Gráfico 2 apresenta o tempo total que o asteroide A2 levou para concluir o teste *Stroop* (palavras e cores) nas três condições em que o teste foi aplicado nas sessões controle e exercício físico. Os resultados nos permitem concluir que após uma sessão de EF de 25 minutos melhoraram, consideravelmente, os níveis de atenção e inibição de A2, refletindo-se no tempo de resposta ao teste menor na condição de EF, comparada à controle. Ao contrário do A1, o efeito agudo proveniente do EF continuou presente após trinta minutos, quando reavaliado novamente.



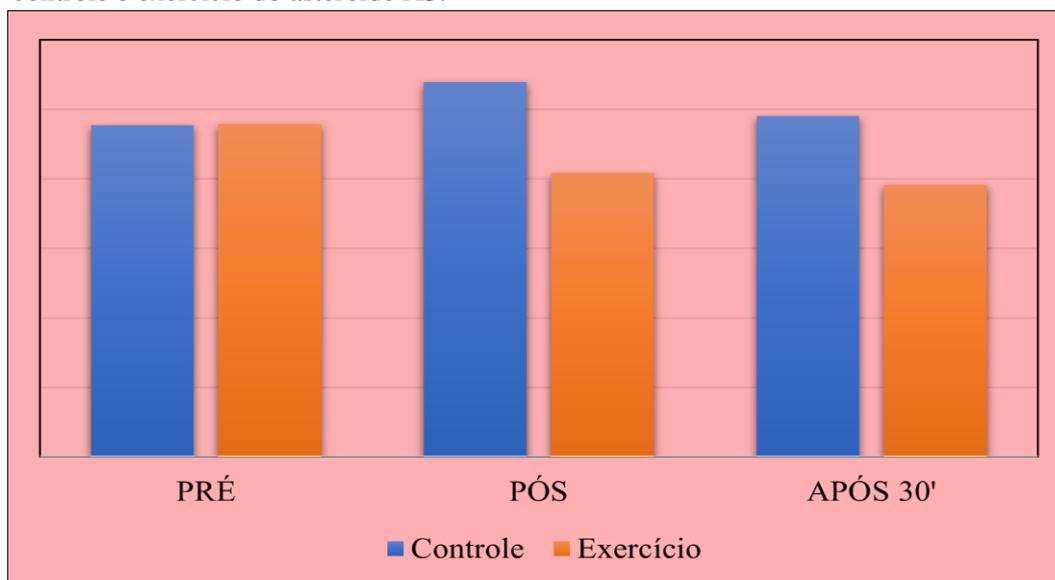
Gráfico 2 – Tempo total para completar o teste *Stroop* (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A2.



Fonte: Autora (2021)

O Gráfico 3 demonstra o tempo total que o asteroide A3 levou para concluir o teste *Stroop* (palavras e cores) nas três condições em que o teste foi aplicado nas sessões controle e exercício físico. Os resultados permitem concluir que após uma sessão de EF de 25 minutos os níveis de atenção e inibição de A3 melhoraram, refletido no menor tempo de resposta ao teste na condição de EF comparada à controle. Em A3, o efeito

Gráfico 3 – Tempo total para completar o teste *Stroop* (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A3.



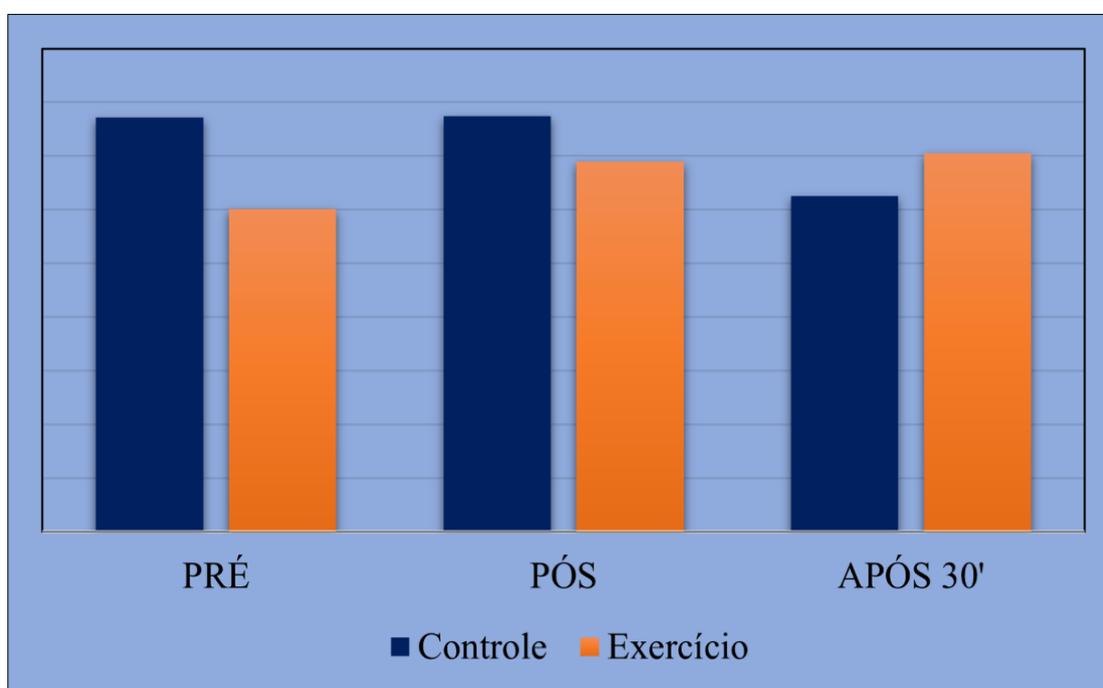
Fonte: Autora (2021)



agudo proveniente do EF também continuou presente trinta minutos após a sessão de exercício.

O Gráfico 4 apresenta o tempo total que o asteroide A4 levou para concluir o teste *Stroop* (palavras e cores) nas três condições em que o teste foi aplicado nas sessões controle e exercício físico. Os resultados de A4 permite-nos analisar que se compararmos a atividade de assistir a um vídeo à uma atividade de EF, os níveis de atenção e inibição de A4 são melhores quando em condição de EF mantendo-se o mesmo após trinta minutos da atividade realizada.

Gráfico 4 – Tempo total para completar o teste *Stroop* (palavras e cores) em condição controle e exercício do asteroide A4.

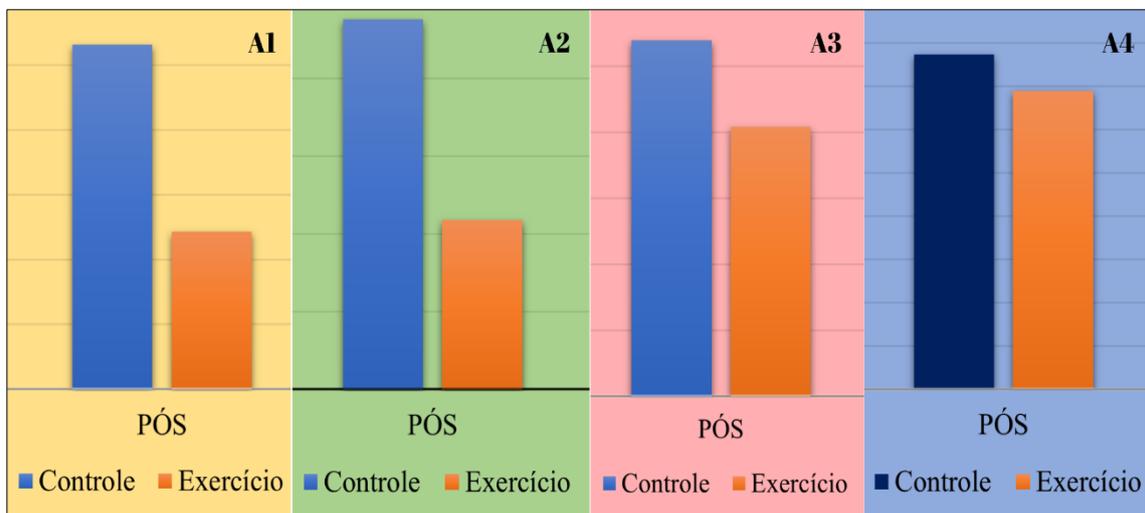


Fonte: Autora (2021)

Com os resultados do teste *Stroop* pudemos perceber que, para 100% do grupo que validou o protocolo de EF, as funções de atenção e inibição melhoraram quando realizaram 25 minutos de EF, em comparação quando assistiram a um vídeo com a mesma duração (ver Gráfico 5). O resultado nos permite propor o protocolo de EF Intenseita como alternativa de intervenção, não medicamentosa, para melhoria dos níveis atencionais e inibitórios de maneira instantânea. Quanto à durabilidade destes efeitos positivos, para 75% do grupo, se mantiveram por 30 minutos, porém, sem diferenças significativas em relação a condição controle.



Gráfico 5 – Comparação do tempo de resposta ao teste *Stroop* dos asteroides logo após as sessões controle e exercício



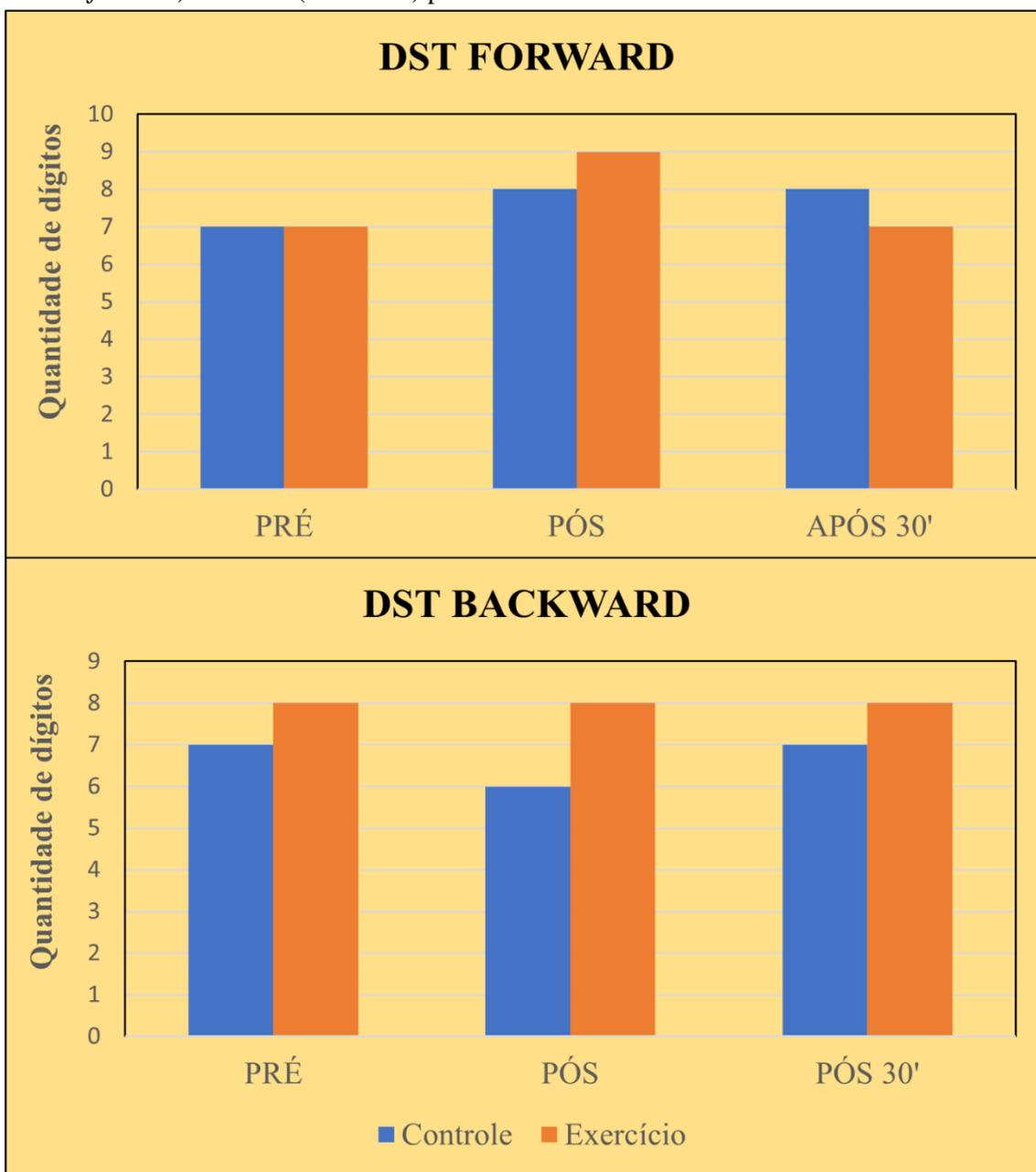
Fonte: Autora (2021)

Os testes *Digit Span Test* nas ordens *direta-forward* (Tabela 2) e *inversa-backward* (Tabela 3), que avaliaram a memória de trabalho antes, pós e após 30 minutos das sessões controle e exercício, foram organizados nas tabelas 2 e 3 que tratam dos resultados individuais obtidos pelos asteroides. A partir da tabela foram elaborados gráficos para melhor visualização e comparação dos resultados das sessões controle e EF, representados nas figuras a seguir.

No Gráfico 6 podemos visualizar a quantidade de dígitos repondidos corretamente pelo asteroide A1. Primeiramente, em ordem direta em que, após a sessão de EF, recordou da sequência de um dígito a mais que na sessão controle. Quanto a durabilidade dos efeitos positivos, para A1 estes não se estenderam à reavaliação após os 30 minutos. No entanto, na repetição da ordem inversa, A1 não só mostrou melhor desempenho logo após o exercício físico, como, também, após os 30 minutos.



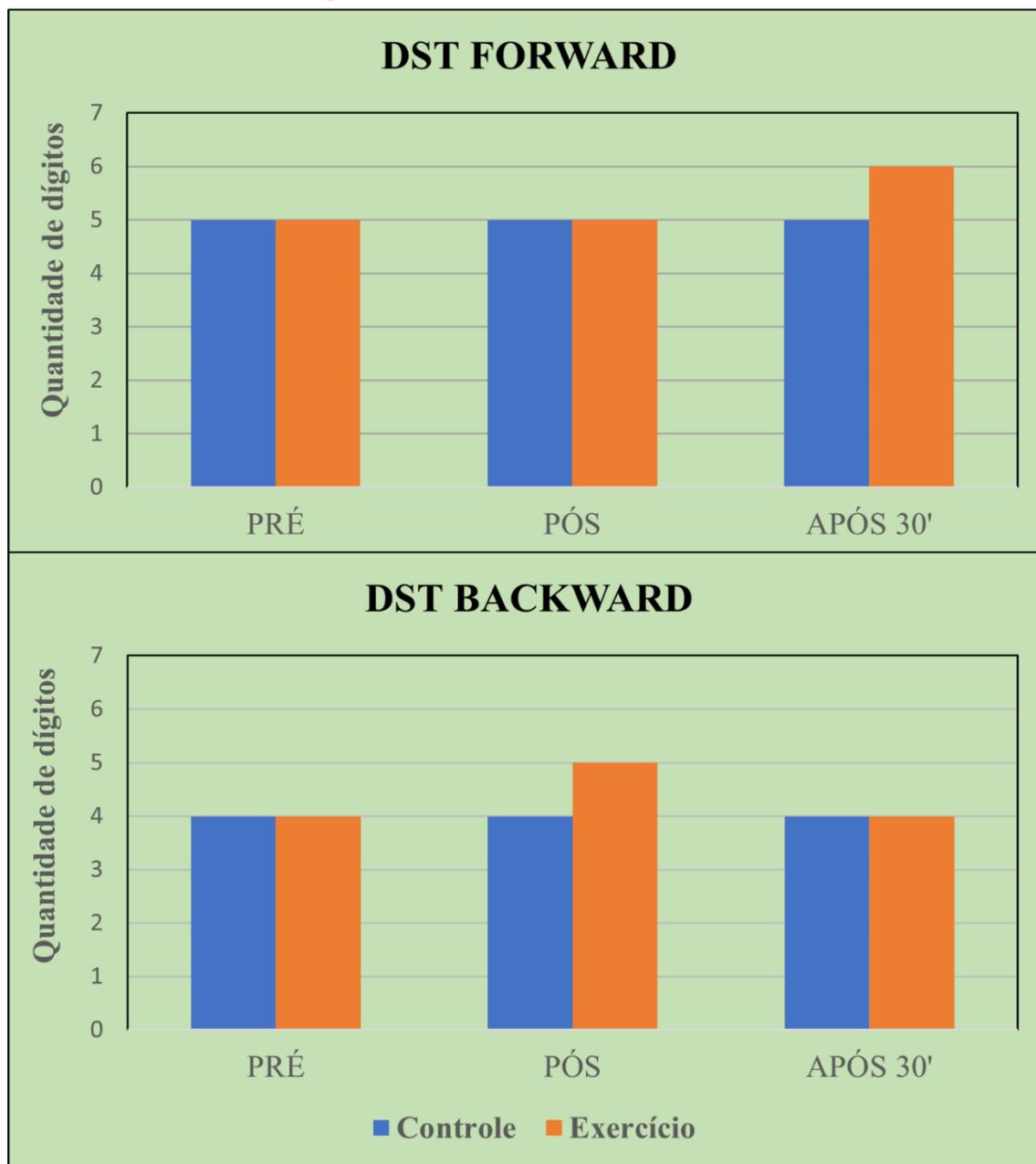
Gráfico 6 – Número de dígitos respondidos corretamente no *Digit Span Test*, nas ordens direta (*forward*) e inversa (*backward*) pelo asteroide A1 nas sessões controle e exercício



Fonte: Autora (2021)



Gráfico 7 – Número de dígitos respondidos corretamente no *Digit Span Test*, nas ordens direta (*forward*) e inversa (*backward*) pelo asteroide A2 nas sessões controle e exercício

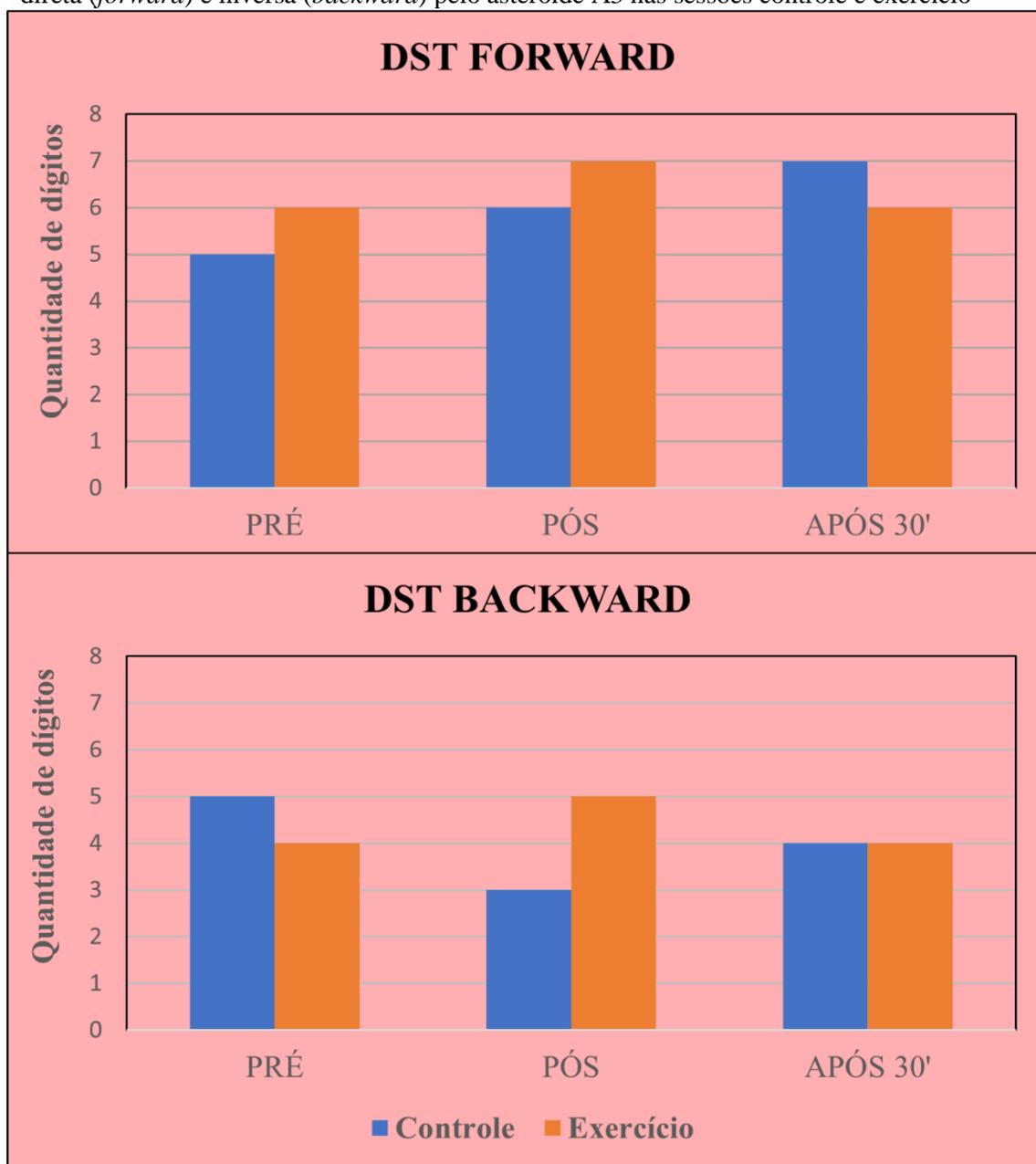


Fonte: Autora (2021)

O Gráfico 7 representa a quantidade de dígitos repondidos corretamente pelo asteroide A2. Observamos que, na repetição por ordem direta, o desempenho manteve-se igual nas duas sessões que realizou, porém, apresentou aumento no desempenho na reavaliação após 30 minutos. O contrário ocorreu na repetição na ordem inversa, em que A2 apresentou melhor desempenho logo após a sessão EF e diminuição após os 30 minutos.



Gráfico 8 – Número de dígitos respondidos corretamente no *Digit Span Test*, nas ordens direta (*forward*) e inversa (*backward*) pelo asteroide A3 nas sessões controle e exercício

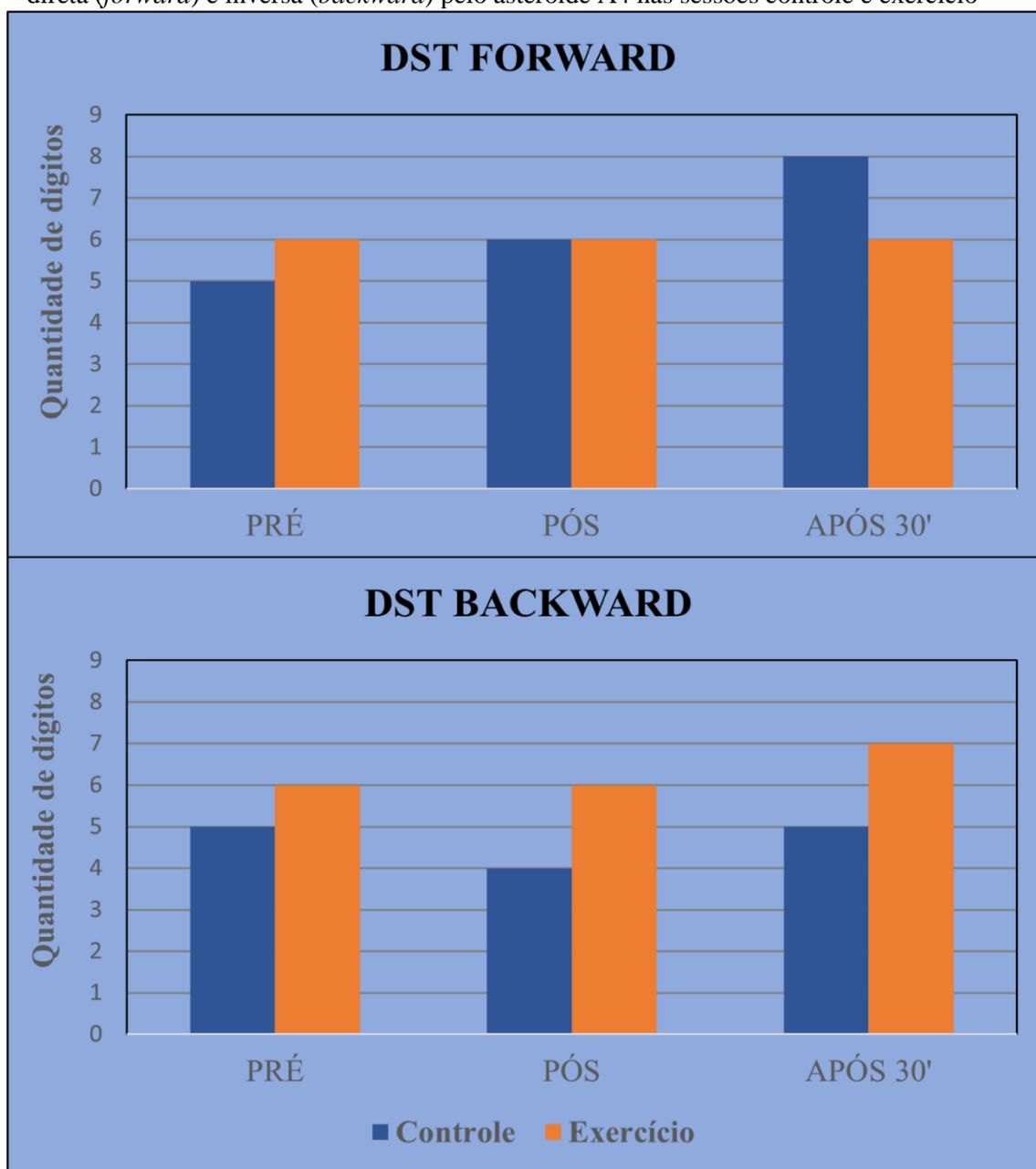


Fonte: Autora (2021)

O Gráfico 8 consiste na quantidade de dígitos repondidos corretamente pelo asteroide A3. Observamos que tanto na repetição em ordem direta quanto inversa, A3 demonstrou melhor rendimento no teste após a condição de EF quando compado à condição controle. Porém, diminuiu na reavaliação, passados os 30 minutos.



Gráfico 9 – Número de dígitos respondidos corretamente no *Digit Span Test*, nas ordens direta (*forward*) e inversa (*backward*) pelo asteroide A4 nas sessões controle e exercício



Fonte: Autora (2021)

O Gráfico 9 apresenta a quantidade de dígitos repondidos corretamente pelo asteroide A4. Observamos que, na repetição por ordem direta, apresentou desempenho semelhante após as sessões controle e exercício e manteve o mesmo desempenho na repetição de dígita na ordem direta, passados os 30 minutos. Em contrapartida, na repetição por ordem inversa, A4 mostrou melhor desempenho na sessão de EF comparada a sessão controle, melhorando ainda mais na reavaliação passados os 30 minutos.



A comparação do desempenho dos alunos quanto a memória de trabalho nas sessões controle e EF permite destacar que:

- 50% dos asteroides apresentaram melhor desempenho na repetição da ordem direta dos dígitos logo após o EF, porém, com redução de desempenho na reavaliação após 30 minutos de intervalo. Os outros 50% apresentaram desempenho igual nas duas sessões participadas, sendo que 25% também mantiveram o mesmo desempenho na reavaliação após 30 minutos e 25% tiveram melhora no desempenho.
- 100% dos asteroides demonstraram melhor desempenho na repetição da ordem inversa dos dígitos logo após o EF. Com 30 minutos após a condição de exercício, 50% apresentaram redução dos efeitos, 25% mantiveram os efeitos e 25% apresentaram melhor desempenho em relação à avaliação logo após o EF.

Diante das tabulações e gráficos resultantes da primeira etapa de validação do protocolo de EF Intenseita, pode-se destacar que o produto foi validado de maneira positiva. De maneira geral, uma única sessão de exercício físico, em forma e circuito, com duração de 25 minutos de intensidade moderada, foi capaz de melhorar o desempenho das funções de atenção, inibição e memória de trabalho de maneira aguda, ou seja, instantânea dos alunos participantes.

Quanto a durabilidade dos efeitos positivos provenientes do EF, deu-se de maneira diferente em cada asteroide avaliado. Como hipótese a esta análise inconclusiva da durabilidade, destaca-se o fato de ser um grupo amostral reduzido; a heterogeneidade do espectro do transtorno presente em cada asteroide; e as diferentes condições ambientais do aluno no momento da aplicação do produto.



### 5.2.2 Segunda etapa: validação com painel de especialistas

O painel de especialistas é uma técnica de pesquisa que “pode ser acionado quando um novo domínio de pesquisa está sendo estabelecido, e não se conta com informações anteriores sobre o assunto” (PINHEIRO; FARIAS e ABE-LIMA, 2013, p.186). Para Struchiner, Ricciardi e Vetromille (1998) é uma técnica eficiente e de baixo custo em que, esses especialistas por meio de suas expertises podem detectar problemas significantes em diferentes aspectos do produto ou processo. Neste sentido, recomendam que o grupo de especialistas tenha de três a seis membros e que se faça tantos painéis quanto forem necessários.

A segunda etapa da validação do Intensitea foi realizada no mês de junho de 2021 pelo painel de especialistas composto por sete profissionais (representados no Quadro 4) com diferentes competências relacionadas ao produto para validá-lo e sugerir modificações para seu aperfeiçoamento em diferentes aspectos o produto (conteúdo, funcionalidade, linguagem, didática, design). Logo, nesse processo, a grupo de especialistas “colocam-se na posição de usuários, interagindo, analisando e julgando a sua qualidade e validade” (STRUCHINER, RICCIARDI e VETROMILLE, 1998, p.5).

Após a definição do grupo de especialistas para compor o painel, foram enviados e-mails convites e, a partir da confirmação e aceite do convite, enviou-se a cada especialista um e-mail com a proposta do produto em PDF e vídeo e um documento relatando todo o material que estava sendo apresentado (ver figuras 15 e 16). O documento também fornecia instruções para o preenchimento da ficha de validação do painel de especialista, disponibilizada via *Google Forms*.



Quadro 4 – Painel de especialistas

<b>SEXO</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>ÁREA(S) E TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>EXPERIÊNCIA COM ALUNOS(AS) PcD's</b>	<b>INSTITUIÇÃO/ INSTITUIÇÕES DE ATUAÇÃO</b>
Masculino	Licenciado em educação física, especialista em educação especial com ênfase na inclusão e em docência do ensino superior. Mestre em educação	Atua há 11 anos com a modalidade educação especial (educação básica) e formação de professores de educação física (ensino superior)	Trabalha com alunos(as) com TEA e Deficiência Intelectual (DI) na educação básica	Escola Superior Madre Celeste e Secretaria de Estado de Educação
Masculino	Graduado em Publicidade e propaganda com MBA em Marketing e Licenciado e Bacharel em educação física	Atua há 7 anos com atividades de publicidade e marketing e há 2 anos na área do treinamento físico	Não trabalha com alunos com deficiência	Profissional liberal
Masculino	Graduado em Comunicação social com habilitação em multimídia e especialista em Design gráfico	Atua há 12 anos com Design gráfico e social media	Não trabalha com alunos com deficiência	Profissional liberal
Feminino	Pedagoga, mestranda em Ensino	Atua há 8 anos na área da Educação, com atendimento e acompanhamento de alunos com deficiência no ensino superior	Trabalha com alunos(as) com deficiências física, auditiva, surdez, intelectual e múltipla, no ensino superior	Universidade Federal Rural da Amazônia
Feminino	Terapeuta Ocupacional, mestranda em Psicologia	Atua há 4 anos na área do Desempenho Ocupacional e Educação Especial/Inclusiva; Desempenho Ocupacional e Tecnologia Assistiva, no ensino superior	Trabalha com alunos(as) com deficiências física e múltipla, no ensino superior	Universidade Federal do Pará
Masculino	Pedagogo, especialista em Educação Especial e Inclusiva	Atua há 5 anos como pedagogo e docente no ensino superior	Trabalha com alunos(as) com deficiências física, visual, auditiva/surdez, com TEA e DI, no ensino superior	Universidade Federal do Pará
Masculino	Pedagogo, especialista em metodologia do ensino superior	Atua há 11 anos no ensino superior	Trabalha com alunos(as) com deficiências física, visual, auditiva, múltipla, intelectual e com TEA, no ensino superior	Universidade Federal Rural da Amazônia

Fonte: Autora (2021)



Figura 13 – Orientações aos membros do painel de especialistas

**ORIENTAÇÕES AOS MEMBROS DO PAINEL DE ESPECIALISTAS  
DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**



Prezado(a)

Você está recebendo a versão teste do produto **Intensitea: Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA**, da mestrandia Adeline Oliveira da Silva, em formato PDF, estando contido no documento o link de acesso para o produto em formato de vídeo mp4.

Este produto foi elaborado a partir de minha dissertação (em andamento) do **mestrado profissional em Ensino** do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (**PPGCIMES**) da Universidade Federal do Pará (**UFPA**), e recebe as orientações das professoras doutoras Netília Silva dos Anjos Seixas e Arlete Marinho Gonçalves.

Ressalto que esta pesquisa foi **aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa** (CEP) da UFPA sob número CAAE: 34636020.4.0000.0018. A sua participação contribuirá para acrescentar à literatura científica, dados referentes ao Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino superior, trazendo informações sobre possibilidade metodológica que objetiva melhora de funções executivas, que são essenciais para as atividades acadêmicas de alunos com TEA.

Você foi **convidado(a)** a compor o **grupo de especialistas** que irá **avaliar a funcionalidade e o modo/formato** em que o produto está sendo apresentado. Para tal, após a leitura crítica do material enviado, você deverá preencher o **instrumento de avaliação** por meio do link:

**<https://forms.gle/EKdWGo6PL2wMPBQU7>** 

Os dados oriundos deste processo avaliativo contribuirão para a elaboração do último capítulo de minha dissertação, a qual relata o processo de **validação do produto**. Portanto, fique à vontade para avaliar o material apresentado e apresentar críticas, sugestões e dar opiniões sobre o que considerar necessário.

Fonte: Autora (2021)



Figura 14 – Orientações aos membros do painel de especialistas (continuação)

## ORIENTAÇÕES AOS MEMBROS DO PAINEL DE ESPECIALISTAS DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O **prazo** para o preenchimento do formulário de avaliação é de **7 dias**, sendo enviados lembretes dois dias antes para recordá-lo(a) do prazo final. Ressalto que esta é a **versão teste do produto**, logo, conto com seu **sigilo sobre todo o material e conteúdo** apresentados. As **informações obtidas** através do formulário online serão **confidenciais** e asseguro o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Desde já, quero agradecer por seu aceite e atenção em contribuir neste processo!

Com carinho,

Adeline Oliveira da Silva  
**Pesquisadora Responsável**

Contatos: (91) 981019550 / adeline-oliveira@hotmail.com

### Orientações

Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas  
**(Orientadora)**

Contatos: (91) 988892011 / e-mail: netilia@ufpa.br

Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves  
**(Coorientadora)**

Contatos: (91) 992914581 / e-mail: arletmg@ufpa.br



**NiTAe<sup>2</sup>**  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS  
APLICADAS A ENSINO E EXTENSÃO



Programa de Pós-Graduação  
Créditos e Inovação em  
Metodologias de Ensino Superior



Fonte: Autora (2021)



Para a validação do produto educacional pelo painel de especialistas foi elaborada uma ficha de avaliação do produto (Apêndice F) composta por quatro eixos: (1) objetivos: propósitos, metas ou finalidades, (2) estrutura/apresentação: estrutura, estratégia, coerência e suficiência, (3) estética e organização e (4) proposta didática: aplicabilidade, adaptabilidade, inovação e criatividade.

Cada eixo foi composto por cinco a seis itens afirmativos sobre o produto Intensitea. Em cada item o especialista deveria optar por uma das alternativas: (0) não sei opinar; se não concordasse e nem discordasse da afirmação, (1) discordo; se discordasse da afirmação realizada, (2) concordo parcialmente; se concordasse parcialmente e (3) concordo totalmente; se concordasse com a afirmação.

Por fim, foi solicitado aos especialistas que, baseados nos itens avaliados, elaborassem um parecer final sobre o produto, expressando comentários, sugestões ou críticas. Os resultados oriundos deste processo, serão apresentados a seguir, em formato de gráficos para melhor visualização. Ao final de cada eixo, será apresentada a análise resumindo as afirmativas avaliadas.

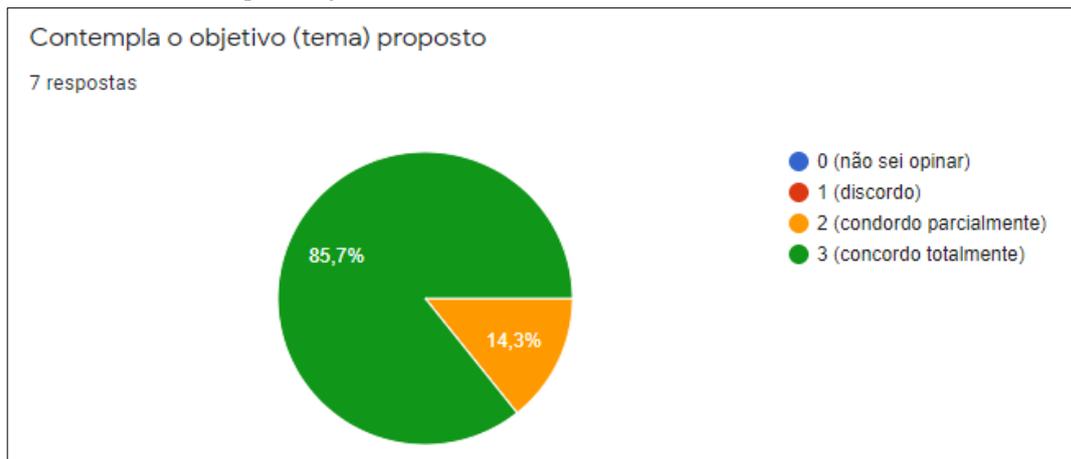
### **Eixo 1 – Sobre os objetivos: propósitos, metas ou finalidades**

Os gráficos abaixo ilustram se o painel de especialistas discordaram ou concordaram (parcialmente ou totalmente) de cinco afirmações que contemplam o eixo avaliativo sobre objetivos, propósitos, metas ou finalidades do produto. As afirmações consistiram em saber se o produto Intensitea:

1. Contempla o objetivo (tema) proposto;
2. É adequado ao processo de ensino-aprendizagem de discentes com TEA no ensino superior;
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado (exercícios físicos que estimulam as funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA);
4. Incentiva mudança de comportamento no atendimento/assessoramento ao TEA no ensino superior; e
5. É um tema atual.

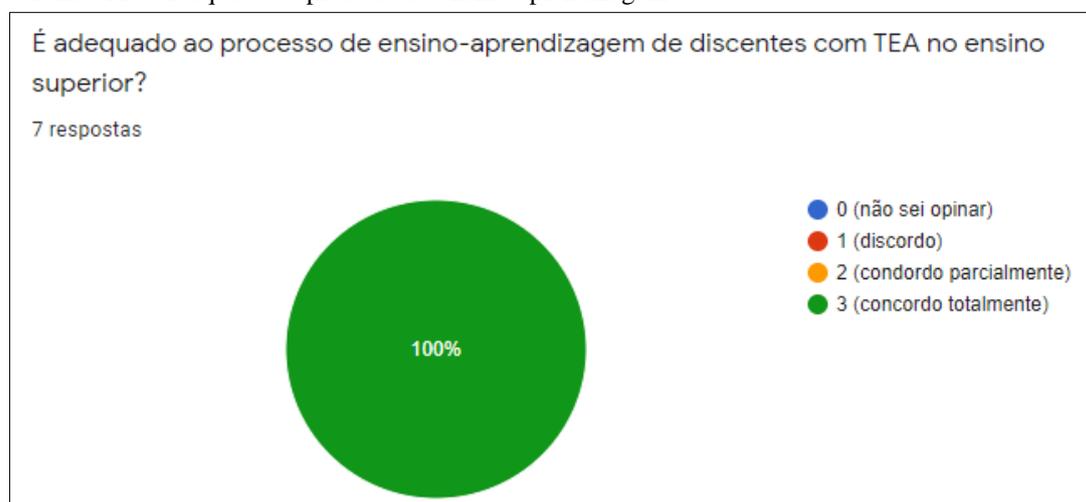


Gráfico 10 – Contempla o objetivo



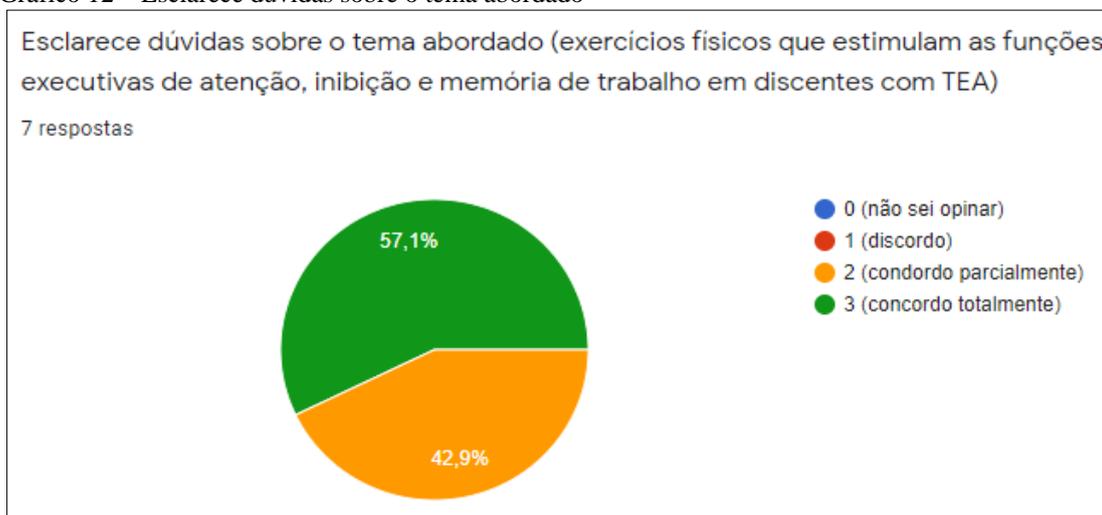
Fonte: Autora (2021)

Gráfico 11 – Adequado ao processo de ensino-aprendizagem



Fonte: Autora (2021)

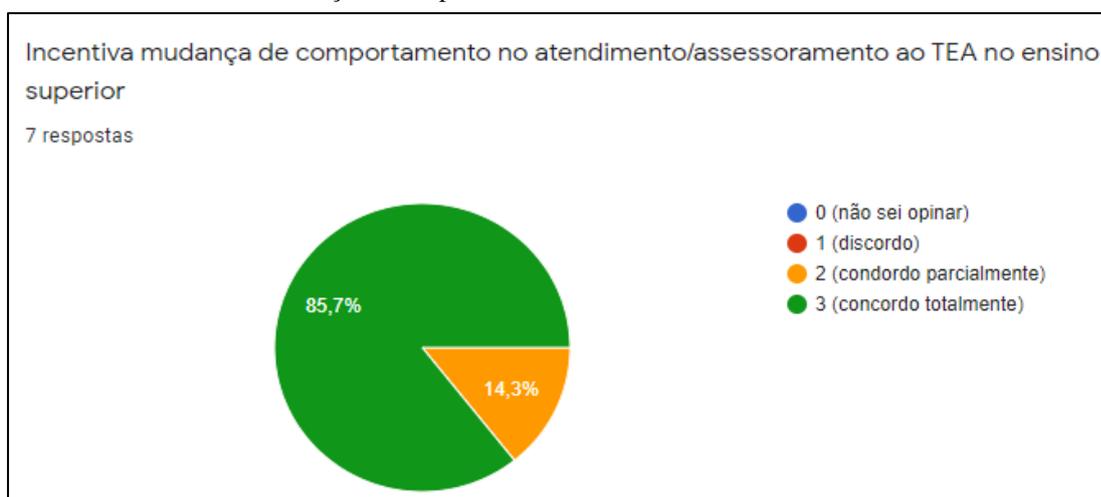
Gráfico 12 – Esclarece dúvidas sobre o tema abordado



Fonte: Autora (2021)

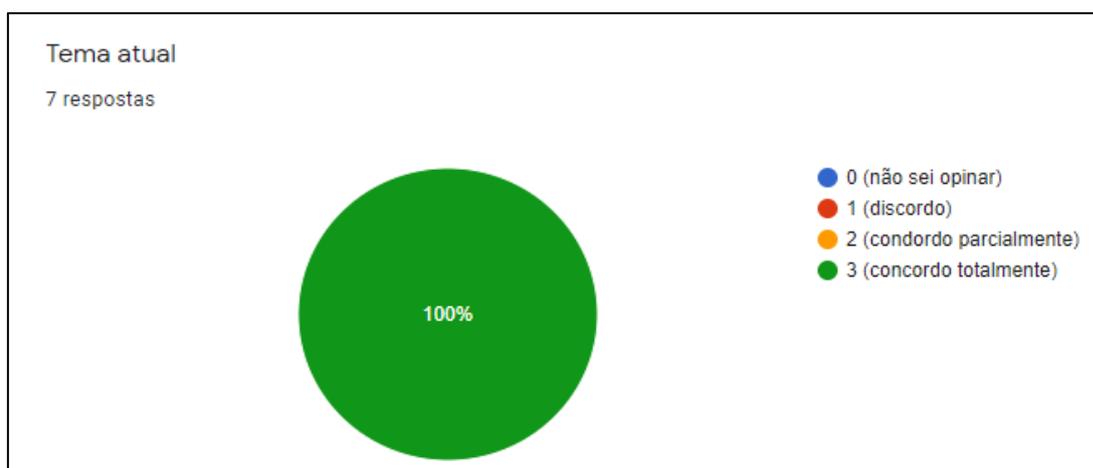


Gráfico 13 – Incentiva mudança de comportamento



Fonte: Autora (2021)

Gráfico 14 – Tema atual



Fonte: Autora (2021)

Para todos os especialistas, o produto tem um tema atual e é adequado ao processo de ensino-aprendizagem de discentes com TEA no ensino superior, sendo que, para 85,7% ele contempla totalmente o objetivo proposto e incentiva a mudança de comportamento no atendimento/assessoramento ao TEA no ensino superior (os demais 14,3% concordaram parcialmente). Para 57,1% dos especialistas o produto esclarece totalmente as dúvidas sobre o tema abordado, para 42,9%, este esclarece parcialmente.



## Eixo 2 – Sobre estrutura/apresentação, estratégia, coerência e suficiência

Os gráficos abaixo ilustram se o painel de especialistas discordaram ou concordaram (parcialmente ou totalmente) de cinco afirmações que contemplam o eixo avaliativo sobre os aspectos estruturais, estratégicos, de coerência e suficiência do produto. As afirmações consistiram em saber se o produto Intensitea possui:

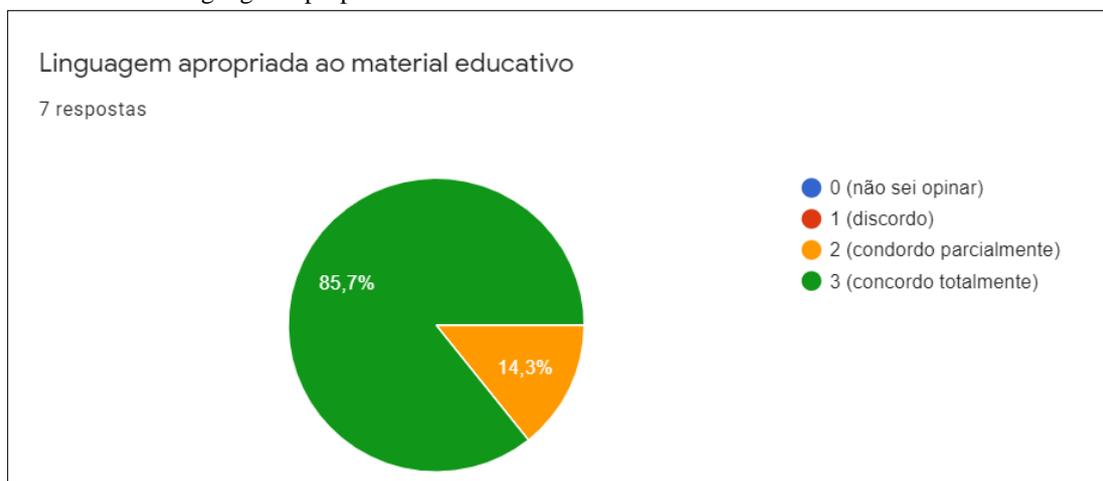
1. Linguagem adequada ao público-alvo (profissionais que assistem ao aluno com TEA no ensino superior);
2. Linguagem apropriada ao material educativo;
3. Informações corretas e objetivas sobre o conteúdo;
4. Sequência lógica de ideias e atividades; e
5. Tamanho de texto (no documento em pdf) e de tempo (no vídeo mp4) adequados.

Gráfico 15 – Linguagem adequada ao público-alvo



Fonte: Autora (2021)

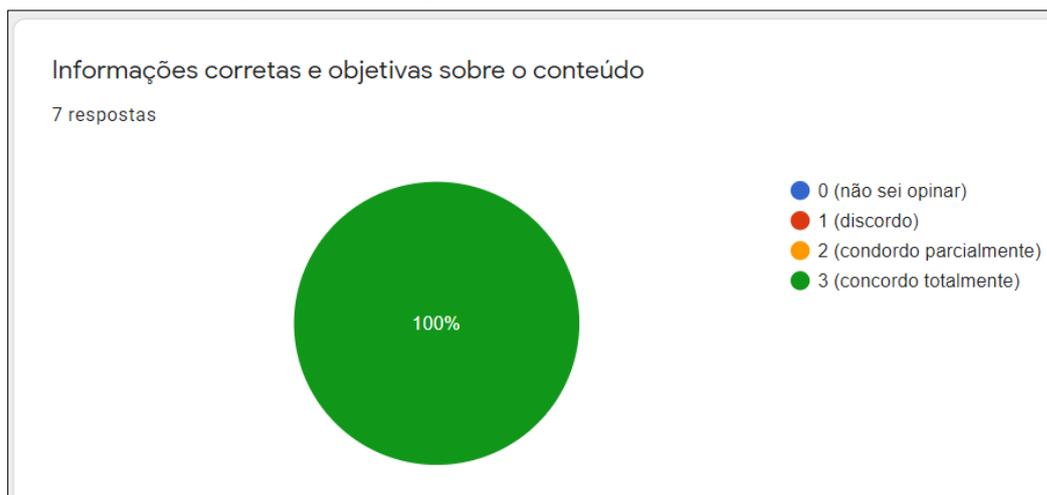
Gráfico 16 – Linguagem apropriada ao material educativo



Fonte: Autora (2021)



Gráfico 17 – Informações corretas e objetivas



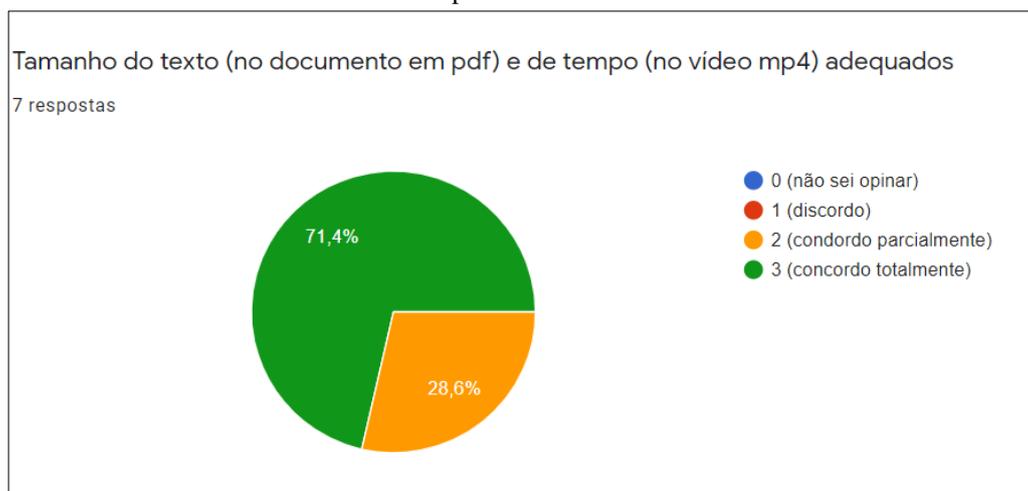
Fonte: Autora (2021)

Gráfico 18 – Sequência lógica de ideias e atividades



Fonte: Autora (2021)

Gráfico 19 – Tamanho do texto e de tempo de vídeo



Fonte: Autora (2021)



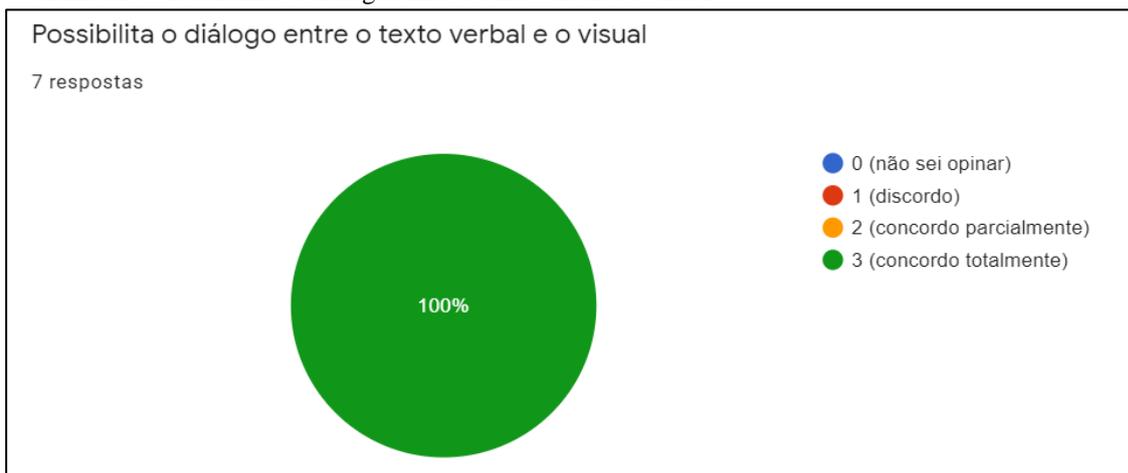
Para todos os especialistas, o produto apresenta informações corretas e objetivas sobre o conteúdo. 85,7% deles concordaram totalmente que o Intensitea apresenta sequencia lógica de ideias e criatividade e linguagem apropriada ao material educativo proposto e ao público-alvo. Os demais 14,3 concordaram de modo parcial. Quanto a análise sobre o tamanho do texto (do produto em formato pdf) e o tempo do vídeo (do produto em formato de videoaula), 71,4% os consideraram totalmente adequados, os demais 28,6% concordaram parcialmente.

### **Eixo 3 – Sobre estética e organização**

Os gráficos abaixo ilustram se o painel de especialistas discordaram ou concordaram (parcialmente ou totalmente) de seis afirmações que contemplam o eixo avaliativo sobre estética e organização do produto. As afirmações consistiram em saber se o produto Intensitea:

1. Possibilita o diálogo entre o texto verbal e o visual;
2. Apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão;
3. Possibilita uma leitura dinâmica com informações técnicas na mesma proporção em que é didático;
4. Apresenta cuidado com a escrita do texto, respeitando a diversidade;
5. Apresenta imagens e orientações adequadas; e
6. Apresenta cores e tipos de letra adequados, na capa e no corpo do texto.

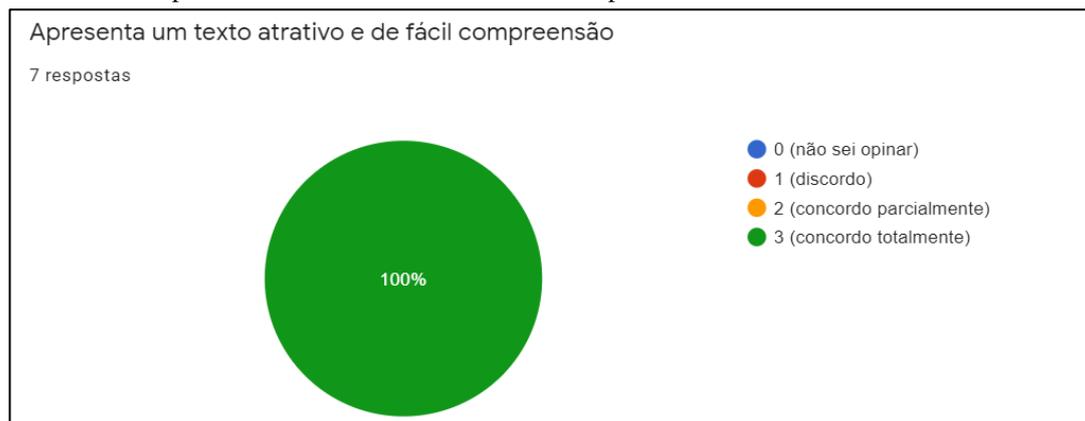
Gráfico 20 – Possibilita o diálogo entre o texto verbal e o visual



Fonte: Autora (2021)

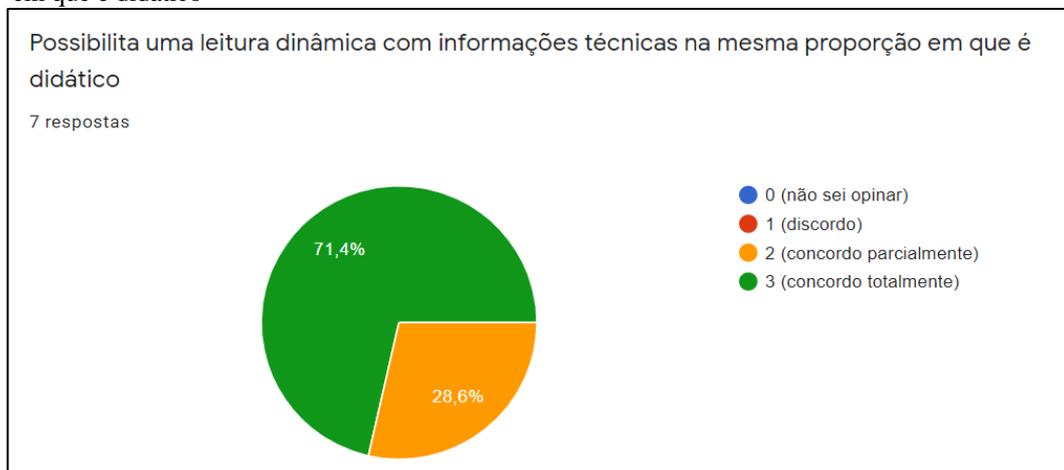


Gráfico 21 – Apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão



Fonte: Autora (2021)

Gráfico 22 – Possibilita uma leitura dinâmica com informações técnicas na mesma proporção em que é didático



Fonte: Autora (2021)

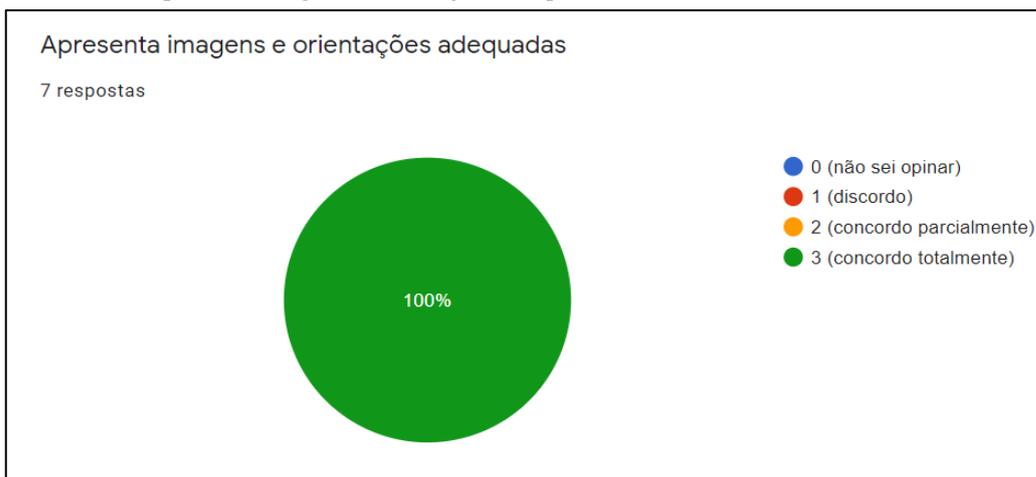
Gráfico 23 - Apresenta cuidado com a escrita do texto, respeitando a diversidade



Fonte: Autora (2021)

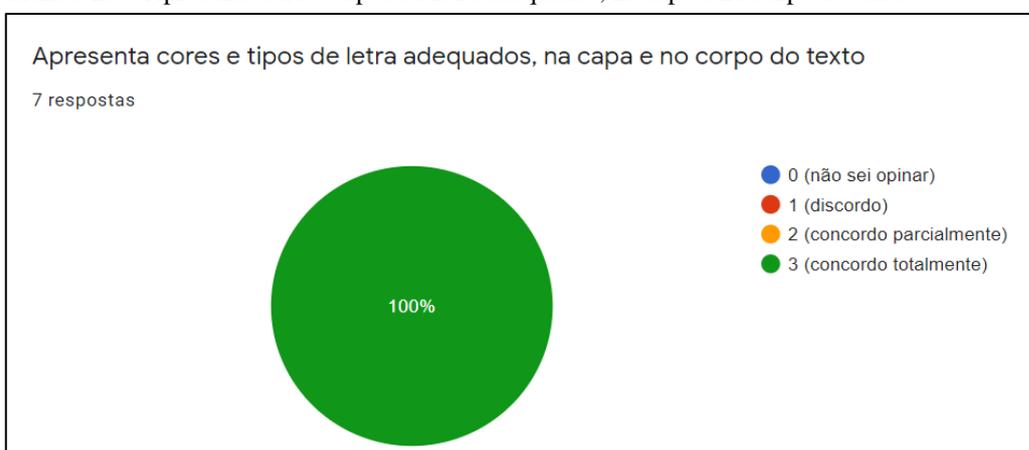


Gráfico 24 – Apresenta imagens e orientações adequadas



Fonte: Autora (2021)

Gráfico 25 – Apresenta cores e tipos de letra adequados, na capa e no corpo do texto



Fonte: Autora (2021)

Para todos os especialistas, o produto possibilita o diálogo entre o texto verbal e visual, apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão, cuidado com a escrita do texto (respeitando a diversidade), imagens, orientações, cores e tipos de letra adequadas. No que consiste à possibilitar uma leitura dinâmica com informações técnicas, na mesma proporção em que é didático 71,4% consideraram totalmente possível, enquanto que 28,6% concordaram parcialmente.

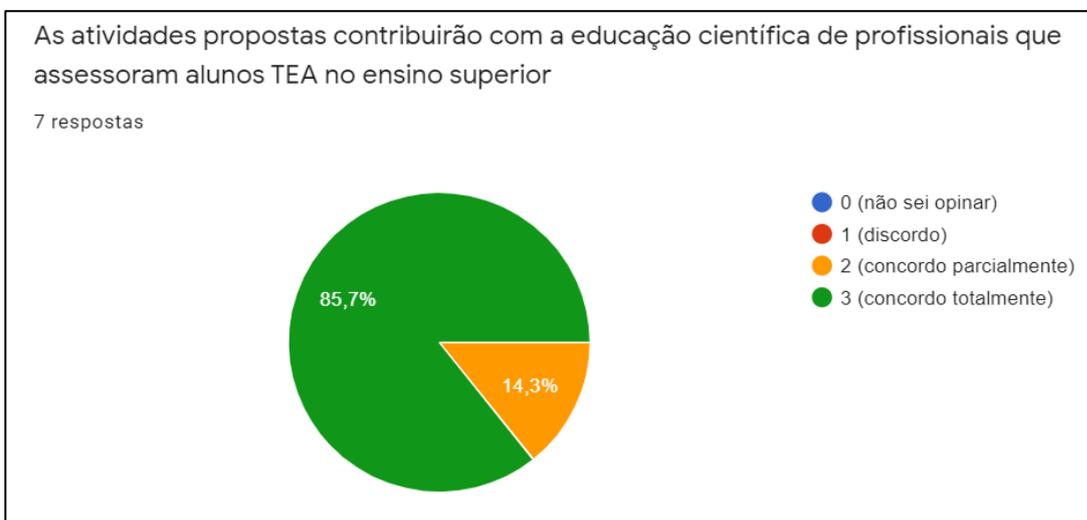


#### **Eixo 4 – Sobre a proposta didática: aplicabilidade, adaptabilidade, inovação e criatividade**

Os gráficos abaixo ilustram se o painel de especialistas discordaram ou concordaram (parcialmente ou totalmente) de cinco afirmações que contemplam o eixo avaliativo sobre a proposta didática, aplicabilidade e adaptabilidade do produto, bem como, se possui caráter criativo e inovador. As afirmações consistiram em saber se:

1. As atividades propostas contribuirão com a educação científica de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior;
2. As atividades são atrativas e estimulam a curiosidade e a aprendizagem de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior;
3. O produto, quando aplicado, pode estimular o aprendizado de alunos com TEA;
4. As atividades podem ser adaptadas para serem utilizadas por outros profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior; e
5. As atividades e o conteúdo abordados apresentam caráter criativo e inovador.

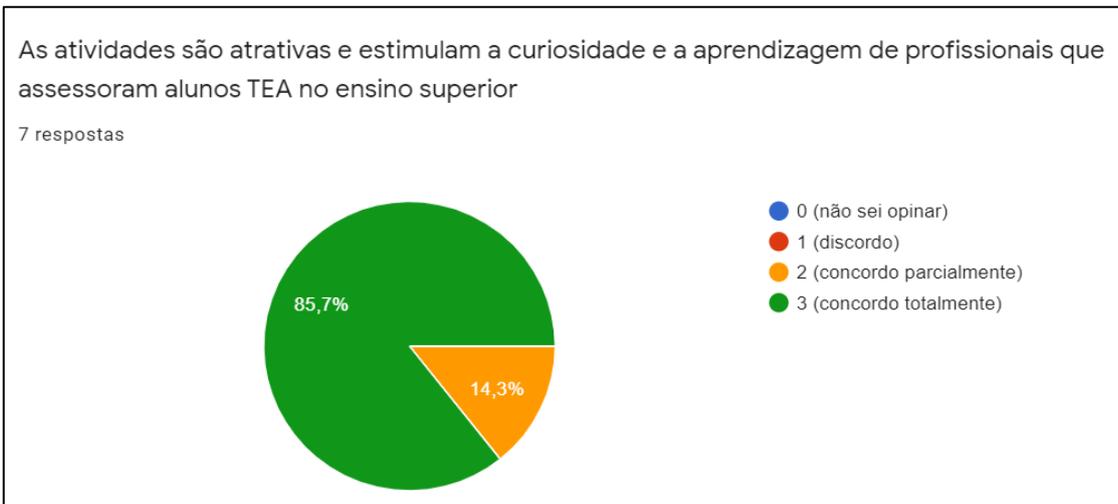
Gráfico 26 – As atividades propostas contribuirão com a educação científica de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior



Fonte: Autora (2021)

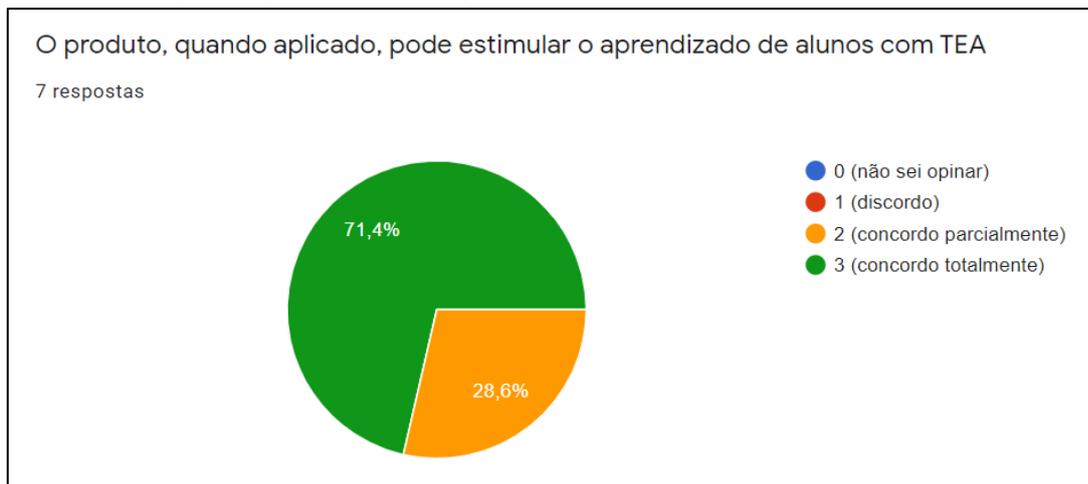


Gráfico 27 – As atividades são atrativas e estimulam a curiosidade e a aprendizagem de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior



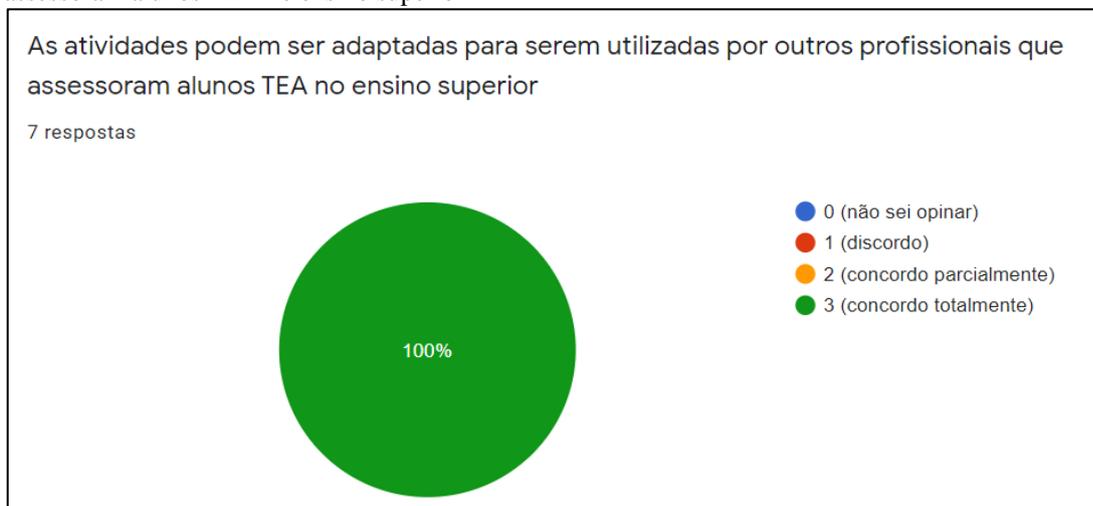
Fonte: Autora (2021)

Gráfico 28 – O produto pode estimular o aprendizado de alunos com TEA



Fonte: Autora (2021)

Gráfico 29 – As atividades podem ser adaptadas para serem utilizadas por outros profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior



Fonte: Autora (2021)

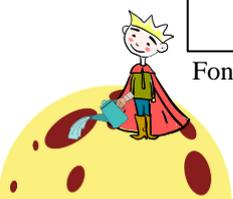
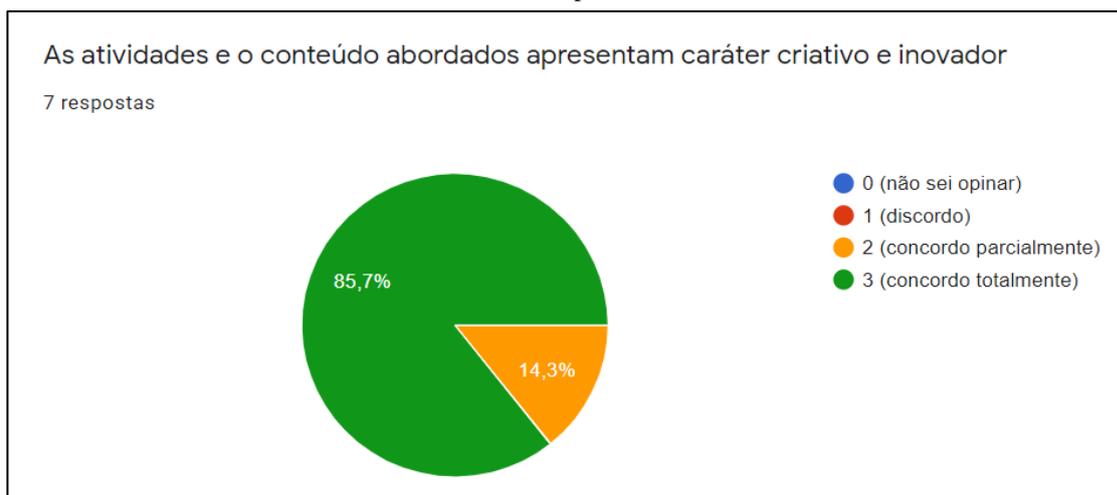


Gráfico 30 – As atividades e o conteúdo abordados apresentam caráter criativo e inovador



Fonte: Autora (2021)

Todos os especialistas concordaram totalmente que as atividades apresentadas pelo produto Intensitea podem ser adaptadas para serem utilizadas por outros profissionais que assessoram alunos com TEA no ensino superior. 85,7% do especialista concordaram totalmente que as atividades propostas são atrativas e estimulam a curiosidade e a aprendizagem de profissionais e contribuirão com a educação científica de profissionais que assessoram alunos TEA no ensino superior. Os demais (14,3%) concordaram parcialmente com as afirmativas.

Sobre se o produto pode estimular o aprendizado de alunos com TEA, 71,4% concordaram totalmente que sim, enquanto que 28,6% concordaram parcialmente. No que consiste à análise do caráter criativo e inovador do produto, 85,7% concordaram totalmente e 14,3%, parcialmente da afirmação.

Após a avaliação dos eixos, cada especialista elaborou um parecer final sobre o produto Intensitea, que foi organizado em formato de mapa mental para melhor visualização dos comentários, sugestões e críticas realizados pelo painel de especialistas. O mapa mental foi dividido em três etapas, em que as etapas um (figura 17) e dois (figura 18) apresentam os comentários dos especialistas acerca do produto e a etapa três (figura 19) consiste nas sugestões fornecidas pelos especialistas visando o aperfeiçoamento do produto.



“ O material me despertou curiosidade para entender mais sobre o TEA. O vídeo tem uma comunicação clara, direta e criativa, cores corretas, música correta, aplicação exata do relógio para o acompanhamento da aula, vídeo de fácil compreensão. Material muito didático. Parabéns!

“ Excelente proposta, haja vista não se pensa muito na questão de atividades físicas a esse público, visto que estas estão ligadas ao bem estar físico para um melhor aprendizado. As orientações seguem uma boa lógica e são claras, isso ajuda muito profissionais que não são da área.

“ Avalia-se que o seu caráter inovador perpassa pelo incentivo a docentes e outros profissionais a romper com o modelo pedagógico tradicional e com a lógica de que as dificuldades dos (as) estudantes com TEA são “somente” trabalhadas nos serviços de atendimento especializado e/ou na reabilitação, visto que ao optarem por fazer uso do produto “Intensitea” poderão dinamizar o aprendizado e auxiliar no desempenho dos (as) estudantes com TEA.

“ Considero que o vídeo está bem organizado, estruturado e sequencial, apresentando fortes características didáticas de quem tem preocupação de que a informação está sendo bem fornecida.

**IntensiTEA**  
Comentários

“ O produto é uma proposta muito relevante para o atendimento a aluno com TEA, haja vista a escassez em materiais que possam subsidiar atividades voltadas a esse público. O material contempla uma série de profissionais, tanto os que são sensíveis a causa da inclusão, quanto aos que não tem o hábito de refletir sobre, principalmente ao nível que o material foi proposto.

Figura 16 – Comentários sobre o produto pelo painel de especialistas (continuação)

“ O produto ficou muito bem elaborado e contempla todos os requisitos propostos. Conforme minha experiência com discentes com deficiência, o produto será de grande relevância para um bom aproveitamento ao ser aplicado no público alvo. Parabéns pela proposta inovadora!

Destaco como principais pontos fortes a linguagem e designer simples e intuitivo que facilita a compreensão para a execução das etapas propostas no circuito do protocolo de exercícios físicos, a inserção do cronômetro para nortear o usuário com a associação de informações textuais e visuais foi uma ótima escolha para comunicar de maneira eficaz os comandos necessários e nortear o (a) usuário (a) na realização dos exercícios.

“ O produto tem o potencial de ser uma ferramenta que pode ser utilizada na sala de aula como um todo incentivando a interação entre o aluno (a) com TEA os seus colegas de sala.

“ O produto atende o objetivo de ser uma ferramenta educacional que pode auxiliar no processo de aprendizado ao ter como foco a melhora e otimização de funções executivas (atenção, inibição e memória de trabalho) que são habilidades necessárias a melhor compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula, a motivação para o engajamento nas atividades acadêmicas, e assim, com potencial de viabilizar que as atividades acadêmicas de universitários (as) com TEA possam ser realizadas da melhor maneira possível.

“ Achei muito criativo e estimulante tanto para o aluno como para o professor. Tenho certeza que quando eu trabalhar com algum aluno diagnosticado com TEA, lembrarei e usarei como base de estudo esse trabalho.



IntensiTEA  
Comentários

Figura 17 – Sugestões para aperfeiçoamento do produto

Considerar os níveis do espectro que o estudante possui (se leve, moderado ou severo), pois a depender desses níveis, o estudante poderá ou não realizar tais exercícios de maneira autônoma ou com auxílio de outra pessoa.

Vídeo: apresenta um intervalo de tempo de 30 segundos - O vídeo referente à demonstração do exercício que virá a seguir (OBSERVE O PRÓXIMO EXERCÍCIO) poderá gerar um excesso de informação, induzindo o estudante com TEA a sua imediata realização, sem o descanso devido.

Tanto as introduções do vídeo quanto no PDF de apoio sejam apresentadas aos docentes e profissionais algumas possibilidades de situações em que podem fazer uso da ferramenta, por exemplo, antes de iniciar o conteúdo do dia, pré-aplicação de atividades avaliativas e outros.

Exercício “elevação de braços”: deixar “marcado” que todos os exercício serão executados de maneira dinâmica ou se houver algum(ns) exercício(s) a ser realizado de maneira estática sinalizar com um lembrete/informe na tela.



Mencionar de que forma a ferramenta irá impactar nas funções executivas (p.ex. memória: pode contribuir para um melhor armazenamento/apreensão do conteúdo da aula) para facilitar a compreensão desses domínios por usuários que desconhecem ou conhecem pouco sobre as funções executivas.

As avaliações, comentários e sugestões do painel de especialistas foram fundamentais para o aprimoramento do produto. As adequações realizadas, a partir da validação com os especialistas serão relatadas a seguir.

- *Considerar os níveis do espectro que o estudante possui.*

Buscando atender a esta sugestão, incluiu-se no protocolo Intensitea informações sobre a importância do profissional que irá utilizar o produto considerar o nível do espectro, observando se o(a) aluno(a) consegue realizar as atividades propostas. Ressaltou-se também que o protocolo foi validado com alunos com TEA grau leve.

- *Apresentar possibilidades e situações em que o produto pode ser utilizado.*

Incluiu-se no produto o tópico “Quando usar” indicando que o profissional utilize antes de qualquer atividade que precise de atenção, inibição e memória de trabalho. Como por exemplo, antes de iniciar explicação de conteúdo, antes de um processo avaliativo ou apresentação de trabalhos, projetos, seminários.

- *Mencionar de que forma o produto irá impactar nas funções executivas.*

Incluiu-se no produto o tópico “Benefícios”, sinalizando que o protocolo Intensitea com seu(a) aluno(a) com TEA poderá proporcionar: maior e melhor capacidade de atenção às informações recebidas, maior controle frente aos elementos distratores, conseguindo inibir estímulos externos que possam desviar o seu foco da atividade principal. E maior retenção de informações recebidas para que possa aplicá-las, instantaneamente, em alguma tarefa, ao responder questões ou questionamentos referente ao assunto apresentado.

- *No produto em mp4, no momento do descanso, há uma tela que apresenta o exercício que virá a seguir “Observe o próximo exercício”, isso poderá induzir o aluno ao erro. Ao invés de descansar, realizar o movimento mostrado.*

Optou-se por não retirar esta informação, por considerar ser fundamental a observação prévia do movimento pelo(a) aluno(a). Neste sentido diminuiu-se o tamanho do vídeo de demonstração do próximo exercício, ampliou-se a palavra “Descanse” e incluiu-se “prepare-se para o próximo exercício que será a Flexão de joelhos” ao lado do vídeo de demonstração.

- *Produto em mp4: sinalizar exercícios realizados de maneira estática ou dinâmica.*

Devido as demonstrações em vídeo já demonstrarem os exercícios que são realizados de maneira dinâmica, colocou-se etiquetas em todos os exercícios realizados de maneira estática e, ao invés de vídeo demonstrativo, colocou-se foto do movimento.



Após receber a ficha de validação, preenchida via *Google Forms*, foi enviado ao e-mail dos especialistas uma carta de agradecimento pela atenção e disponibilidade em contribuir com uma etapa fundamental para o aprimoramento do produto. A carta apresentou a seguinte mensagem: Agradeço enormemente por seu aceite e atenção em responder ao formulário de validação do produto **Intensitea: Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA** . Seus comentários, críticas e sugestões irão contribuir significativamente para a elaboração do produto final. Em meu processo de escrita da dissertação, faço referências à história do Pequeno Príncipe, de Antoine de Saint-Exupéry. Neste sentido, receba, simbolicamente, esta rosa expressando toda minha **gratidão** pelo seu tempo dedicado à minha rosa... o produto Intensitea.

Agora que conhecestes sobre como, quando, onde o produto Intensitea foi elaborado e validado, iremos aprofundar sobre o produto no nosso próximo planeta, Pronto(a) para conhecer o produto?



# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 6

## TU TE SENTIRÁS CONTENTE POR ME TERES CONHECIDO: O PRODUTO INTENSITEA

Finalmente, no planeta 6 é apresentado o produto Intensitea com a explicação da origem do nome, da identidade visual e das especificidades de sua utilização. O produto poderá ser utilizado de duas maneiras: por meio de um documento PDF ou através de uma videoaula, que serão detalhados para melhor compreensão nos subtópicos a seguir.

*Tu porém, terás estrelas como ninguém... Quero dizer: quando olhares o céu de noite, (porque habitarei uma delas e estarei rindo), então será como se todas as estrelas te rissem! E tu terás estrelas que sabem sorrir! Assim, tu te sentirás contente por me teres conhecido. Tu serás sempre meu amigo (basta olhar para o céu e estarei lá). Terás vontade de rir comigo. E abrirá, às vezes, a janela à toa, por gosto... e teus amigos ficarão espantados de ouvires rir olhando o céu. Sim, as estrelas, elas sempre me fazem rir!*

(SFAR, 1971, p.53)



## 6.1 Identidade visual: nome e logo Intensitea<sup>1</sup>

O produto recebeu o nome de “Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA”. O prefixo “Intensi” refere-se à “Intensidade”, elemento constituidor da identidade visual de minhas atividades profissionais exercidas desde o ano de 2014 (Figura 18), e o sufixo “TEA” refere-se ao objeto de estudo do produto, que é o Transtorno do Espectro Autista.

O nome Intensitea foi escolhido por considerar que o produto foi elaborado a partir das experiências vivenciadas não somente no processo do mestrado como, também, a partir do *background* que trago comigo. Nesse sentido, para a identidade visual do produto foi elaborada uma logo (Figura 19) com parte da palavra “Intensidade” somada ao boneco que expressa o ser humano em movimento às letras TEA coloridas em formato de peças de quebra-cabeça.

Como vimos no decorrer da dissertação (em especial no planeta 4), o termo “Intensidade” é bastante mencionado ao tratarmos do exercício físico. Sendo essa, uma valência fundamental a ser considerada no estudo, prescrição e periodização do treinamento físico. Conforme visto no subtópico 2.2.1 sobre simbologia e representações do TEA (ver página 32), as letras coloridas em formato de peças de quebra-cabeça buscam representar a diversidade do espectro autista (cada um é diferente do outro, assim como as peças de um quebra-cabeça) e ainda assim é possível que se encaixem e formem um elo.

Figura 18 - Logo profissional “Intensidade”



Fonte: Autora (2014)

Figura 19 - Logo Intensitea



Autor: Matheus Henrique dos Santos (2020)

<sup>1</sup> Para a escrita do sub-tópico 6.1 será utilizada a primeira pessoa do singular por tratar-se de elementos pessoais da pesquisadora.



Outro aspecto que contribuiu para a lógica da formação do nome Intensitea foi que os projeto desenvolvidos na Intensidade costumam ser identificados pelo prefixo “intensi” e o sufixo com variações do público contemplado. O próprio nome Intensidade destaca o final “ade”, forma reduzida de Adeline.

As cores e simbolos representado no nome Intensitea também são contemplados no ambiente físico de meus atendimentos profissionais. A fachada do prédio (Figura 20) ilustra cubos coloridos do jogo Tetris, um jogo eletrônico que possui as mesma ideias de um quebra-cabeça, que foi desenvolvido na Academia Russa de Ciências por Alexey Pajitnov, Dmitry Pavlovsky e Vadim Gerasimov, tendo seu lançamento em junho de 1984 (WIKIPÉDIA, 2021). Assim, as cores representam a diversidade e a ideia de encaixe dos cubos refletem o processo de inclusão apesar das diferenças. Tudo isso repercutiu e inspirou a ideia Intensitea.

Figura 20 – Fachada do espaço Intensidade no Dia mundial de Conscientização do Autismo



Fonte: Autora, (02 de abril de 2021)



## 6.2 Produto Intesitea em documento PDF

O protocolo de EF foi elaborado em dois formatos: documento em PDF e videoaula em MP4. O formato em PDF foi produzido no aplicativo *on-line* Canva, sendo composto por 24 páginas que seguem a seguinte ordem:

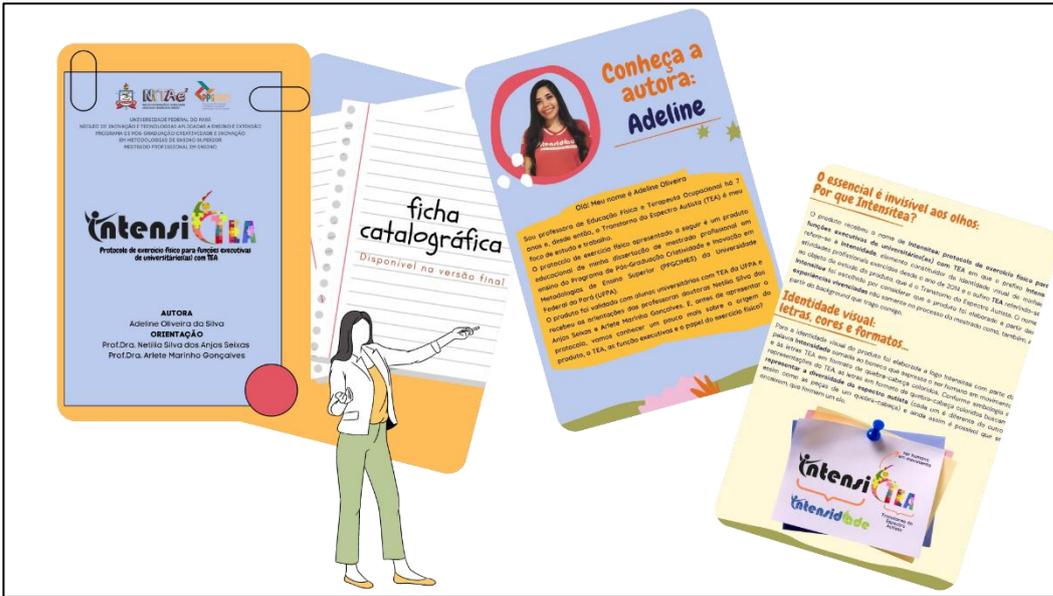
- Capa;
- Ficha catalográfica;
- Apresentação da autora;
- Informações sobre nome e identidade visual do produto;
- Informações sobre o TEA, as funções executivas e o exercício físico;
- Informações sobre o produto como o objetivo, público-alvo, quando usar, benefícios, como usar e orientações para o uso do protocolo em formato de vídeo;
- Atenção e cuidados a serem observados;
- Etapas do Intesitea;
- Roteiro do aquecimento;
- Roteiro do circuito;
- Roteiro da volta à calma;
- Informações sobre o estudo e alguns de seus procedimentos;
- Apresentação das referências utilizadas para elaboração do guia; e
- A página final com os créditos.

Para a composição das cores do documento em PDF, foram usadas cores variadas em tons pastéis, pois o colorido faz parte da logo do produto e o tom pastel garante a suavidade e contrasta melhor com as informações escritas e com as fotos. O produto Intesitea, em formato pdf, pode ser consultado no *link*: <https://bit.ly/3Bnfa8R>.

A capa do protocolo em PDF (página 1) apresenta os logos institucionais do PPGCIMES, NITAE e da UFPA, bem como a logo do Intesitea e os nomes da autora e professoras orientadoras. Em seguida, após a ficha catalográfica (página 2), são fornecidas informações sobre a formação, experiência profissional e contatos da autora, seguidas por uma breve descrição do produto (página 3). A página 4 consiste em informações sobre a escolha do nome, logo e cores do produto Intesitea.



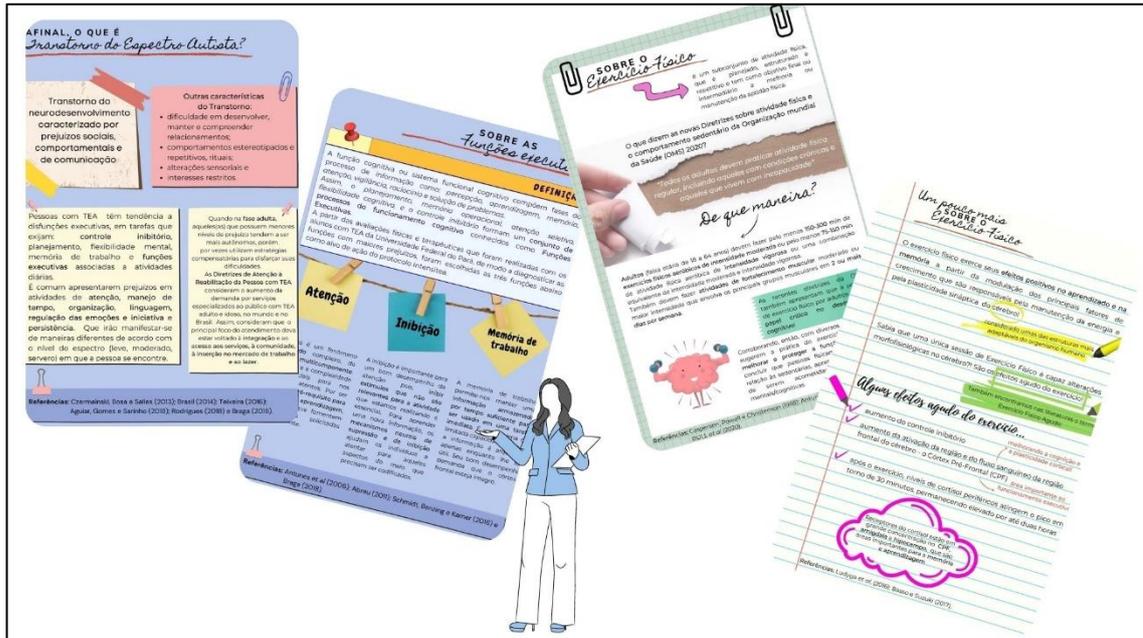
Figura 21 – Protocolo Intensitea, páginas 1 a 4



Fonte: Autora (2021)

As páginas 5, 6, 7 e 8 trazem reflexões e aportes teóricos que fizeram parte do referencial bibliográfico realizado na dissertação sobre as três temáticas bases do produto: o Transtorno do Espectro Autista, as funções executivas e o exercício físico. Nestas páginas são apresentadas as definições e características do TEA, as disfunções comumente observadas no público, as definições das funções executivas elegidas para a intervenção e recomendações gerais sobre a prática do exercício físico, seus benefícios e os mecanismos de ação na cognição.

Figura 22 – Protocolo Intensitea, páginas 5 a 8

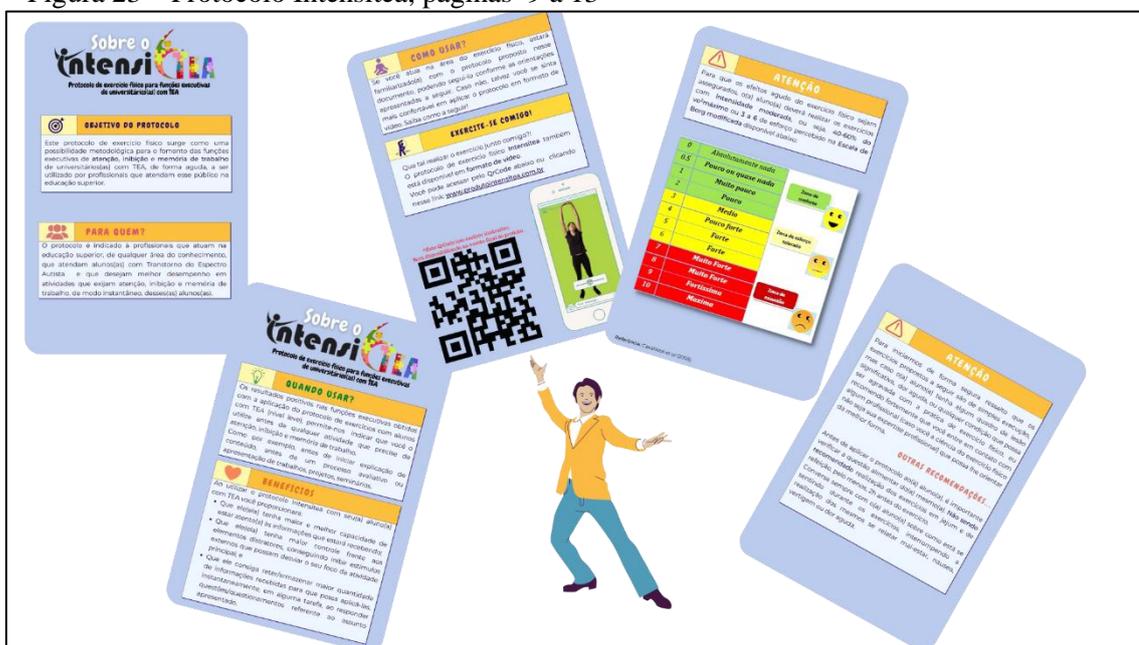


Fonte: Autora (2021)

As páginas 9, 10, 11, 12 e 13 apresentam os objetivos, a função e aplicabilidade do produto, com orientação sobre: quem, como e quando usar. São relatados os benefícios provenientes da prática do protocolo de EF e orientações sobre o uso do protocolo em formato de videoaula, localizado na plataforma *online Youtube*.

São fornecidas as possibilidades de acesso por meio de *link*, clique no documento ou escanear o *QRCode*. Em seguida, são apresentadas a escala de Borg modificada para avaliar a intensidade do exercício físico mediante ao relato de esforço percebido do(a) aluno(a), e orientações de atenção e cuidado quanto à aplicação do protocolo, como a necessidade de observar se o(a) aluno(a) apresenta lesões ou quadro de dor aguda e se está convenientemente alimentado.

Figura 23 – Protocolo IntensiTea, páginas 9 a 13

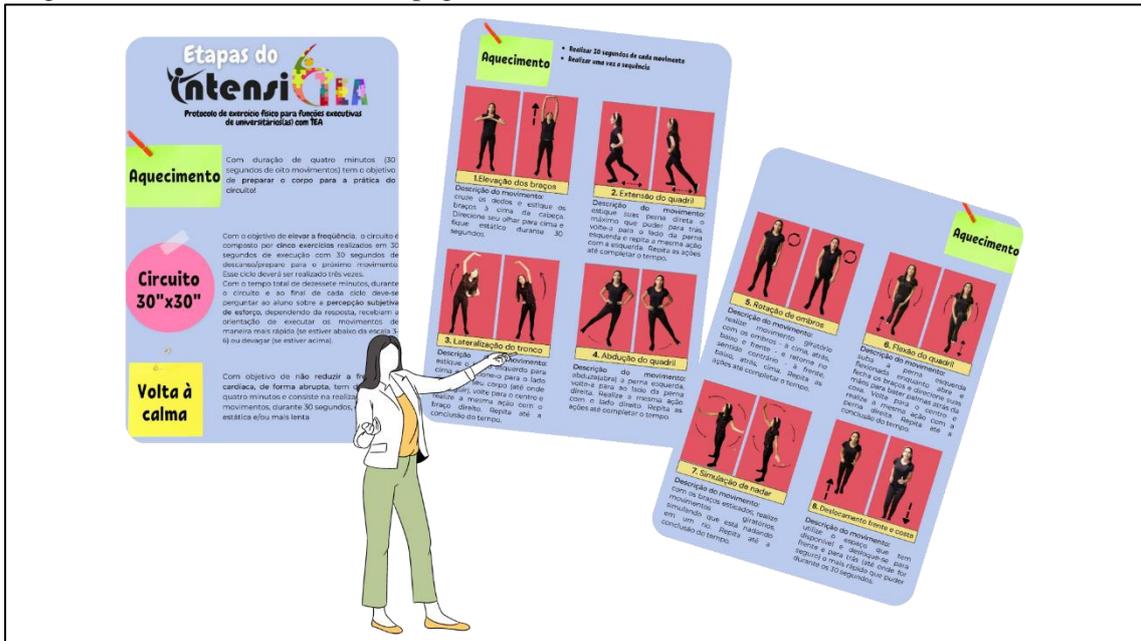


Fonte: Autora (2021)

A página 14 resume as três etapas que compõe o protocolo de EF, assim como a duração prevista para cada etapa: aquecimento, circuito e volta à calma. Sendo assim, as páginas 15 e 16 apresentam as orientações e as fotos dos movimentos que compõem a primeira etapa do protocolo IntensiTea, o aquecimento. As imagens apresentam setas que indicam a direção dos movimentos, assim como texto com descrição de cada movimento.



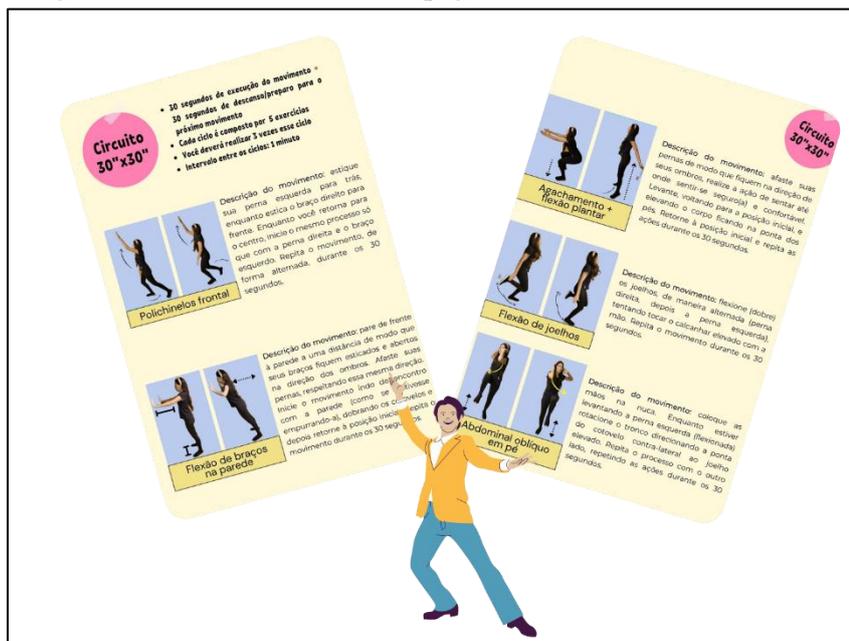
Figura 24 – Protocolo Intensivea, página 14 a 16



Fonte: Autora (2021)

As páginas 17 e 18 consistem nas orientações acerca da segunda etapa, o circuito. Contém o roteiro de execução do circuito, explicando seu modo de realização e as imagens dos cinco exercícios que formação o circuito. Assim como na primeira etapa, as imagens também possuem setas que indicam a direção dos movimentos, assim como texto com descrição de cada movimento.

Figura 25 – Protocolo Intensivea, páginas 17 e 18

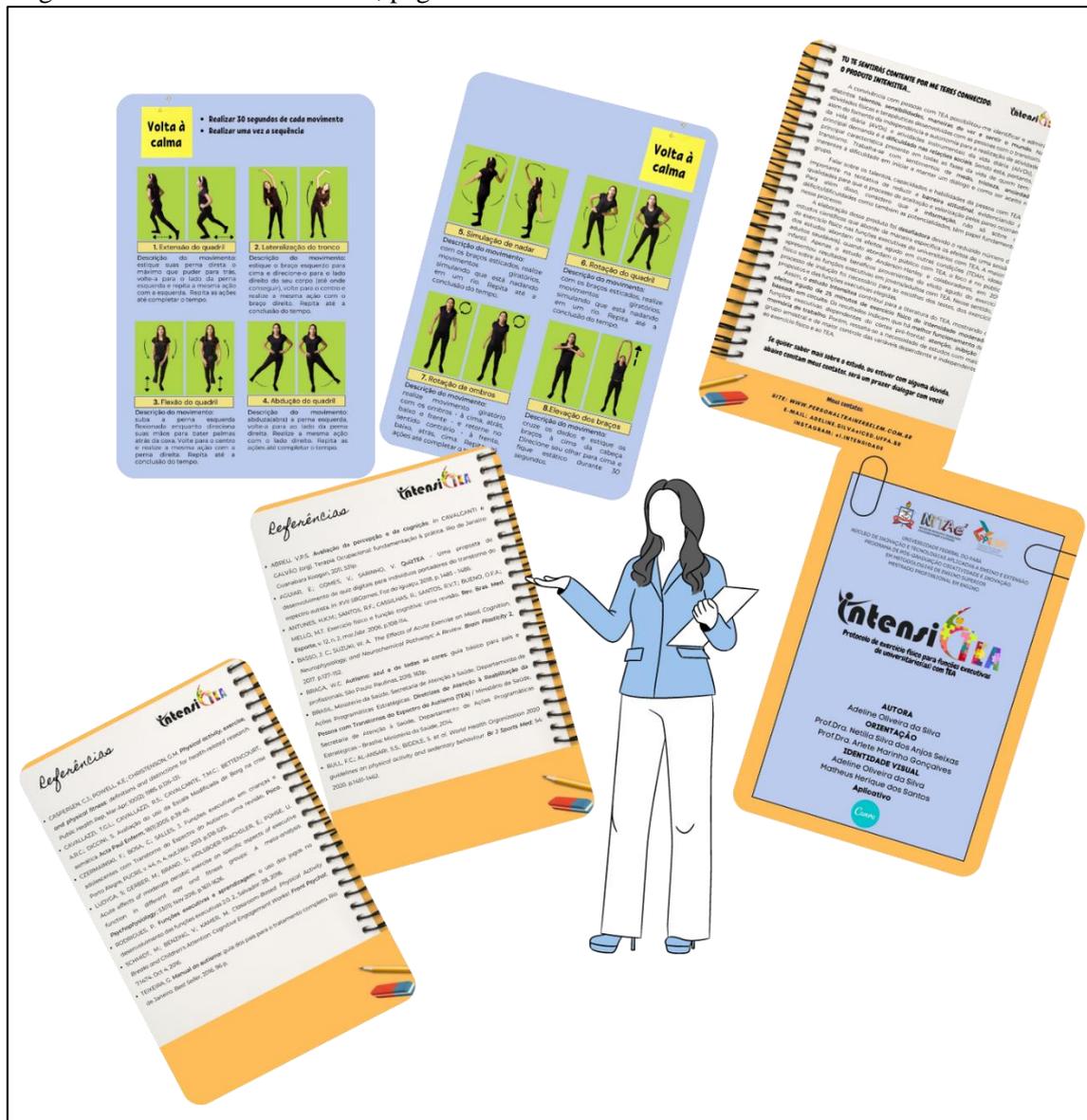


Fonte: Autora (2021)

As páginas 19 e 20 consistem na etapa da volta à calma, terceira e última etapa do protocolo. Além das orientações sobre a etapa, os movimentos são apresentados por imagens. Como nas demais etapas, as imagens possuem setas que indicam a direção dos movimentos, assim como texto com descrição de cada movimento. Na página 21 são enunciadas reflexões, desafios, resultados e contribuições que o estudo e a elaboração do produto Intenseita proporcionou.

Por fim, as páginas 22 e 23 trazem as referências que foram utilizadas na elaboração do produto Intenseita e as informações institucionais de que o produto faz parte, acrescidas pelos créditos finais na página 24.

Figura 26 – Protocolo Intenseita, páginas 19 a 24



Fonte: Autora (2021)



### 6.3 Produto Intensitea em videoaula MP4

Outra maneira para aplicar o produto Intensitea é através da videoaula, em que o(a) aluno(a) pode realizar o protocolo de EF conjuntamente com a autora e estará disponível em um canal do aplicativo *online* no *Youtube*, após sua versão final. Tem duração total de 31 minutos e as cores que a compõem são as mesmas presentes no documento em PDF. O produto Intensitea, em formato mp4, pode ser visualizado no *link*: <https://youtu.be/ssX11vVhtRg>.

O primeiro passo para a elaboração da videoaula consistiu na elaboração do roteiro (Quadro 5) em que foram destacados os pontos principais do documento em PDF que deveriam compor o vídeo e as falas da autora.

Quadro 5 – Roteiro da videoaula Intensitea

(continua)

<b>ROTEIRO VIDEOAULA INTENSITEA</b>	
Preparação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tripé <i>Ring Light</i> (luz branca);</li><li>• Configurar celular no modo vídeo profissional e inserir microfone-fio.</li></ul>
Vídeo 1	Apresentação
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo, inserir logos institucionais e do Intensitea, nomes da autora e professoras orientadoras.
Falas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saudação, apresentação pessoal, formação e tempo experiência profissional com o público com TEA;</li><li>• Apresentar o produto educacional: protocolo de exercício físico;</li><li>• Informações institucionais: mestrado profissional em ensino, PPGCIMES, UFPA;</li><li>• Falar o objetivo do produto.</li></ul>
Vídeo 2	Sobre o protocolo
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo, manter logos institucionais e do Intensitea, nomes da autora e professoras orientadoras, acrescentar as funções executivas: atenção, inibição e memória de trabalho.
Falas	<ul style="list-style-type: none"><li>• O que a aplicação do protocolo irá proporcionar;</li><li>• Indicação de uso do protocolo (sugestão painel de especialistas).</li></ul>
Vídeo 3	Sobre o protocolo – intensidade do exercício
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo; vídeo em formato de <i>smartphone</i> com a escala de borg ao lado.
Falas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atenção para a escala de Borg modificada e a intensidade moderada.</li></ul>
Vídeo 4	Sobre o protocolo – alerta, orientações e segurança
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo; vídeo em formato de <i>smartphone</i> com quadro com os contatos pessoais ao lado.
Falas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segurança dos exercícios: simples execução;</li><li>• Alerta sobre dores, lesões e impeditivos à prática;</li><li>• Recomendação de orientação profissional: contato pessoal disponível.</li></ul>
Vídeo 5	Etapas do protocolo
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo; vídeo em formato de janela; ao lado destacar as etapas com o tempo total de cada uma.
Falas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar as etapas do protocolo: aquecimento, circuito e volta à calma.</li></ul>



Vídeo 6	Etapa circuito
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo; vídeo em formato de <i>smartphone</i> com tópico referentes ao circuito.
Falas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar a etapa do circuito: circuito de 3 rodadas com 5 exercícios, esses 5 exercícios serão realizados em 30s e terão 30s de intervalo. Entre cada rodadas termos um intervalo de 60s para repouso;</li> <li>• Convite ao exercício.</li> </ul>
Vídeo 7	Despedida
Cena/Layout	Fundo parede amarela e cinza-chumbo
Falas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saudação final;</li> <li>• Relatar o resultado do estudo;</li> <li>• Destacar que são efeitos agudos;</li> <li>• Informar a importância de adotar a prática regular de EF: Ef é saúde</li> </ul>
Vídeo 8	Gravação do exercícios
Cena/Layout	• Pregar tecidos verdes na parede e chão
Ação	• Gravar 10 segundos dos 14 movimentos da Figura 14
Vídeo 9	Música “De toda cor”
Cena/Layout	Estúdio
Falas	Gravar a 1ª estrofe e um refrão da música “De toda cor”

Fonte: Autora (2021)

A partir da elaboração do roteiro da videoaula foram preparados o espaço e os materiais necessários para o início das gravações. Foram utilizados um *smartphone Samsung Galaxy S9+*, um microfone com fio para *smartphone*, um tripé *ring light*, um *notebook* e um violão.

Para a organização da cena foram utilizados uma parede do espaço Intensidade de cor amarela com detalhes cinza chumbo e tecidos verdes para gravar os vídeos que tiveram seu fundo removido. Após a filmagem de todos os pontos destacados no roteiro, iniciou-se o processo de edição nos aplicativos *Canva.com*, *Unscreen* e *OpenShot* e o editor de vídeo do *Windows*, o qual também teve um roteiro de suporte (Quadro 6). Para este processo, além dos aplicativos de edição, foram utilizados um *notebook Lenovo Ideapad 3i* e um computador *Dell Core i5*.



Quadro 6 – Roteiro de edição da videoaula Intensitea

ROTEIRO EDIÇÃO INTENSITEA	
1	Seleção das músicas de licença livre e gratuita
2	Inclusão das músicas aplicativo de <i>smartphone Tabata Timer</i>
3	Gravação de tela do tempo de 30seg e 1min com o fundo musical escolhido
4	<i>Upload</i> da gravação de tela e corte do cronômetro no app <i>on-line Canva.com</i>
5	Seleção dos vídeos que irão compor a videoaula
6	Corte dos trechos no editor de vídeo do <i>Windows</i>
7	Remoção do fundo dos vídeos dos movimentos no app <i>on-line Unscreen</i>
8	Elaboração dos layouts e paleta de cores no app <i>on-line Canva.com</i>
9	<i>Upload</i> de todos os vídeos no app <i>on-line Canva.com</i>
10	Edição do clipe da música “De toda cor” no app <i>OpenShot</i>
11	<i>Upload</i> do clipe na música “De toda cor” no app <i>on-line Canva.com</i>
12	Revisão de texto e informações no app <i>on-line Canva.com</i>
13	Salvar o arquivo em formato de vídeo Mp4 e adicioná-lo ao Google-drive pessoal

Fonte: Autora (2021)

Os primeiros 3min16seg da videoaula (Figura 27) consistem na apresentação da autora e do produto Intensitea em *layout* composto pelos logos institucionais do PPGCIMES, NITAE, da UFPA e do Intensitea, e os nomes da autora e professoras orientadoras. Em seguida, são fornecidas informações mais específicas do protocolo de exercício físico, como o objetivo, a função e orientações acerca da escala de Borg modificada, cuidados a serem observados e as etapas do protocolo.

A partir das apresentações e orientações iniciais, a prática do protocolo de EF é iniciada. Com total de 26min12seg (Figura 28), contém as instruções: Vamos aquecer?, Vamos acalmar?, Descanse..., Se sentir sede, beba água, e Prepare-se para o próximo exercício.

Os exercícios são executados em forma de vídeo, tendo ao lado o cronômetro com tempo total e alerta sonoro que indica o início e o fim da execução do movimento solicitado. Para os períodos de pausa/descanso também há o cronômetro com contagem regressiva e alerta sonoro. A sequência das etapas e dos exercícios seguem o mesmo roteiro do documento em PDF.

Os cronômetros foram elaborados através do aplicativo de *smartphone Tabata Timer*, com os tempos referentes a 1 minuto e 30 segundos e com efeitos sonoros e músicas de licença gratuita<sup>2</sup> ao fundo.

<sup>2</sup> Ice Kenkey Beat (Nana Kwabena); Snake on the Beach (Nico Staf); Oh Fire (Carmen Maria and Edu Espinal); Pan’s Labyrinth (Josh Pan); Away (Patrick Patrikios); Piano Trap Beethoven (Josh Pan); Phrase Prant (Josh Pan) e 19<sup>th</sup> Floor (Bobby Richards).



Figura 27 – Videoaula Intenseita (momentos iniciais)

**FUNÇÕES EXECUTIVAS**  
Atenção  
Inibição  
Memória de trabalho

**Intenseita**  
Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários com TEA

**AUTORA**  
Adeline Oliveira da Silva  
**ORIENTAÇÃO**  
Prof.Dra. Neide Barcellos Alves Soares

**Etapas do Intenseita**  
Protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários com TEA

Aquecimento 4 minutos  
Circuito 30"x30" 17 minutos  
Volta à calma 4 minutos

**CONTATOS**

*Site*  
WWW.PERSONALTRAINERBELEM.COM.BR

*E-mail*  
ADELINE.SILVA@CED.UFPA.BR

*Instagram*  
@I.INTENSIDADE

**Escala de Borg Modificada**

0	Absolutamente nada	
0.5	Pouco ou quase nada	Zona de conforto 😊
1	Muito pouco	
2	Pouco	
3	Medio	Zona de esforço tolerado 😐
4	Pouco forte	
5	Forte	
6	Forte	
7	Muito Forte	
8	Muito Forte	Zona de exaustão 😞
9	Fortíssima	
10	Máxima	

**CIRCUITO**

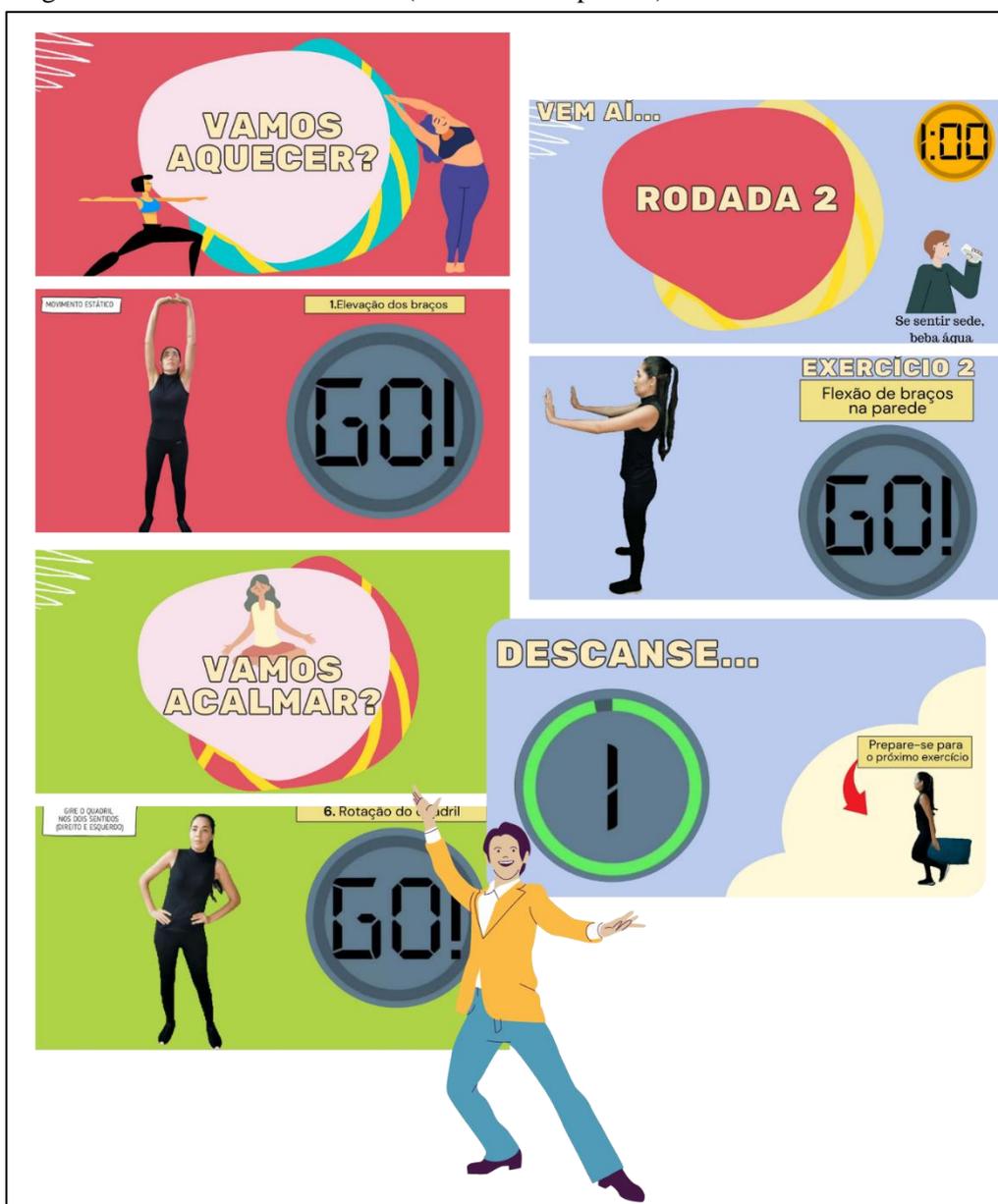
3 RODADAS → 5 EXERCÍCIOS

30 SEGUNDOS DE EXECUÇÃO + 30 SEGUNDOS DE PAUSA

INTERVALO DE 1 MINUTO ENTRE CADA RODADA

Fonte: Autora (2021)

Figura 28 – Videoaula Intensitea (momentos da prática)

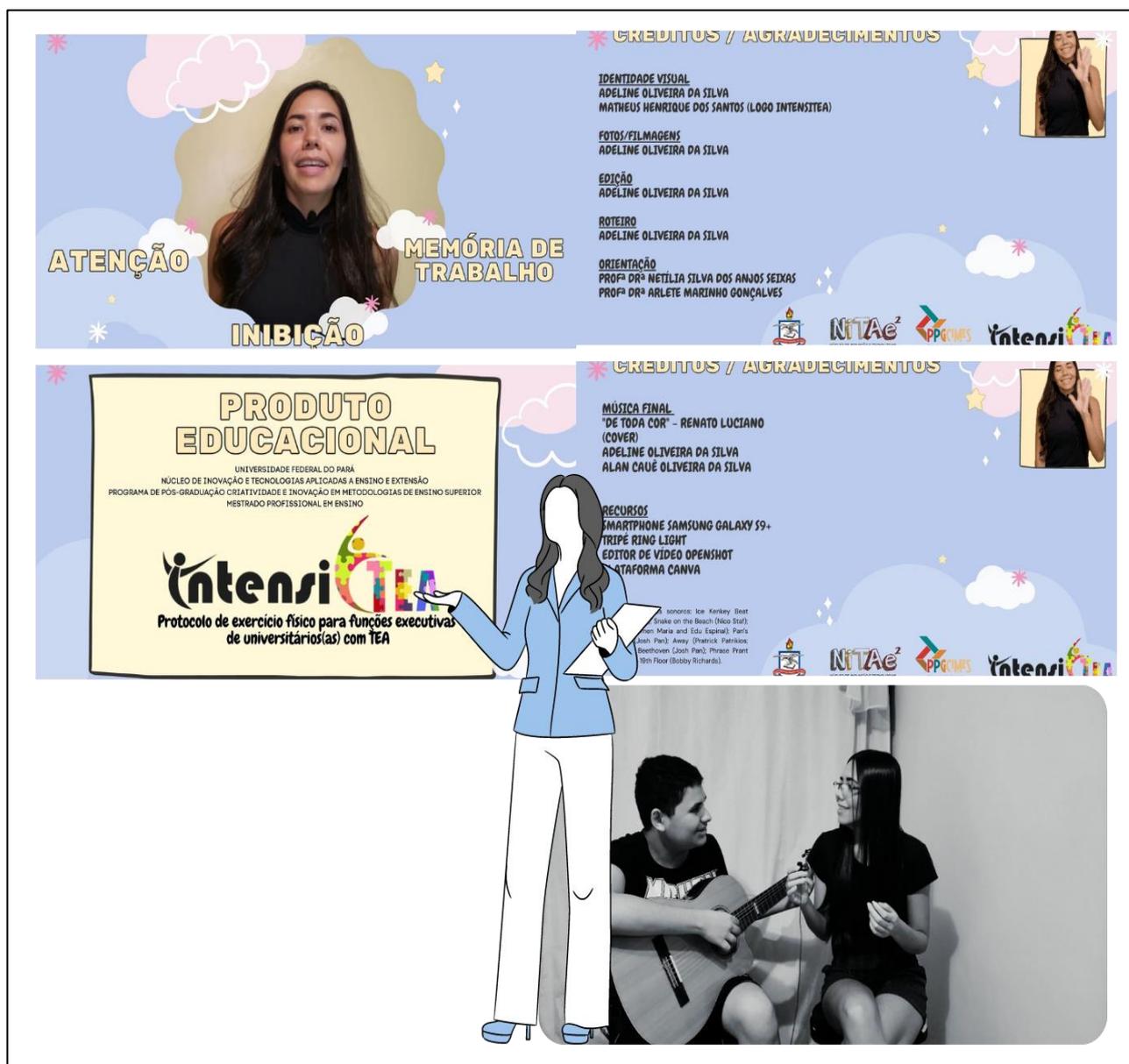


Fonte: Autora (2021)

Após a execução do protocolo de EF, a videoaula prepara-se para o processo de encerramento (Figura 29) este, com duração de 1min30seg, apresenta um vídeo da autora elucidando os resultados do processo de validação com os alunos com TEA e com orientações sobre a importância da prática do EF e seus efeitos agudos e crônicos. Em seguida, duas páginas são apresentadas com os créditos finais e agradecimentos com o trecho da música “De toda cor”, de Renato Luciano, cantada pela autora e seu irmão, Alan Cauê.



Figura 29 – Videoaula Intensitea (momentos finais)



Fonte: Autora (2021)

Espero que estejas contente em conhecer o produto Intensitea. É por me sentir contente com todo processo que o mestrado profissional em ensino do PPGCIMES proporcionou-me, que te convido para encerrar a nossa caminhada no sétimo e último planeta: o nosso planeta!



# BEM-VINDO(a) AO PLANETA 7

## A GENTE CORRE O RISCO DE CHORAR UM POUCO QUANDO SE DEIXA CATIVAR

Para o Pequeno Príncipe, a Terra não é um planeta qualquer!

De fato, não é. Também não é habitada por pessoas quaisquer.

O último planeta da nossa caminhada fará reflexões gerais sobre o estudo e o produto fruto da dissertação. De forma muito emocionada e respeitosa, falaremos sobre talentos, amizades, sociedade... sobre PESSOAS.



*A gente só conhece bem as coisas que cativou, disse a raposa. Os homens não têm mais tempo de conhecer coisa alguma. Compram tudo prontinho nas lojas. Mas como não existem lojas de amigos, os homens não têm mais amigos, Se tu queres um amigo, cativa-me!*

(SFAR, 1971, p.54)

O produto Intensitea foi validado por discentes com TEA e por profissionais que os assistem no ensino superior ou que possuem *expertise* nas áreas do exercício físico ou *design*. Ao propor exercícios físicos com efeito agudo, de modo remoto, como opção para otimizar funções executivas de discentes diagnosticados com TEA no ensino superior, o produto apresenta-se como uma possibilidade metodológica e didática para profissionais de qualquer área de atuação. Portanto, ao elaborar e validar o protocolo de exercícios físicos, os objetivos geral<sup>1</sup> e específicos são contemplados.

A validação do protocolo de exercícios físicos pelos alunos com TEA, permite concluir que o produto contribui para a literatura do TEA, ao apresentar os efeitos agudos de 25 minutos de exercício físico de intensidade moderada, baseado em circuito, sobre as funções executivas, com indicação de melhor funcionamento das funções dependentes do córtex pré-frontal, como a atenção, a inibição e a memória de trabalho. Deste modo, responde à questão-foco<sup>2</sup> ao sugerir no produto Intensitea os tipos exercícios físicos, a intensidade e o tempo de execução.

Já a validação pelo painel de especialistas afirma que o produto tem um tema atual, apresentando informações corretas e objetivas sobre o conteúdo, sendo assim, adequado ao processo de ensino-aprendizagem de discentes com TEA no ensino superior. Ao possibilitar o diálogo entre o texto verbal e visual e apresentar imagens, orientações, cores e tipos de letra adequadas, o Intensitea tem um texto atrativo e de fácil compreensão, com cuidado com a escrita do texto e respeito a diversidade). Assim, as atividades apresentadas pelo produto Intensitea podem ser adaptadas para serem utilizadas por outros profissionais que assessoram alunos com TEA no ensino superior.

Esta dissertação apresentou o processo de elaboração do produto “Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA” fruto do mestrado profissional em ensino do PPGCIMES. Além da descrição das etapas de elaboração do produto, o estudo traz evidências científicas que debatem o TEA, exercício físico e funções executivas no contexto universitário. Nesse sentido, é válido ressaltar o quão desafiador foi realizar a proposta deste estudo, por motivos que serão destacados a seguir.

---

<sup>1</sup> Elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no ensino superior.

<sup>2</sup> Quanto tempo e quais exercícios físicos o discente com TEA no ensino superior pode realizar para que melhore suas funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho?



**Motivo 1: o autismo, de fato, faz parte da minha vida nos contextos profissional e pessoal e o fato de fazer parte, da maneira mais profunda que poderia, contribui para maior imersão em estudos como temáticas sobre TEA.** Assim, as inquietações, o desejo de ajudar e contribuir para a qualidade de vida das pessoas com o transtorno são constantes.

Quando falamos sobre transtornos, é comum tratarmos de maneira mais específica sobre os limites, dificuldades, barreiras e incapacidades vivenciadas por quem os tem. Mas neste último planeta gostaria de falar sobre as habilidades, capacidades, talentos, que a imersão no TEA me proporcionou conhecer...

Mousinho, Câmara e Gikovate (2016) estimam que 10% das pessoas com TEA apresentam alguma habilidade especial, frequentemente, chamada de *savant* por representar uma ilha de sabedoria em desacordo com um perfil de disfuncionalidades. Por isso, identificar e destacar capacidades e habilidades, é de extrema importância para a promoção de uma vida com maior independência e funcionalidade.

A convivência com pessoas com TEA possibilitou-me identificar e admirar essas ilhas de habilidades e sabedorias que são manifestadas em talentos, sensibilidades, maneiras de ver e sentir o mundo. Ainda assim, muitas ainda recebem estigmas de que são pessoas estranhas, que não são capazes de sentir. Ao contrário, são pessoas com muita sensibilidade. Tem aquelas que, de tão sensíveis, possuem ouvido absoluto com grande talento musical, aquelas que com um papel e uma caneta mostram a empatia que possuem e que, muitas vezes, é tida como inexistente na pessoa com TEA. A sensibilidade na pessoa com TEA reverbera em disfuncionalidades, sim, porém, também destacam capacidades, habilidades e talentos que precisam ser reconhecidos e acolhidos pelo outro.

Nessa imersão no tema TEA é constante na escuta terapêutica o relato das pessoas com o transtorno sobre a dificuldade e vontade de ter amigos(as). E como é doloroso esse processo de relacionar-se com outras pessoas! Em um mundo tão polarizado que vivemos, pensar diferente tornou-se algo agressivo e determinante para a falta de acolhimento e aceitação, por isso, a barreira atitudinal é algo tão enfrentada pelas pessoas com TEA, estando presente em todas as fases da vida.

Para Lei e colaboradores (2020), a interação social deficiente faz parte do contexto universitário da pessoa com TEA, representado por sentimentos de isolamento, ansiedade e depressão de mais de 75% dos estudantes com TEA. Até mesmo para aqueles que relatam ter amigos, muitas vezes percebem que não há reciprocidade, pois, a relação de amizade restringe-se apenas ao contexto universitário.



Nas atividades terapêuticas desenvolvidas com as pessoas com TEA, além da busca pela independência para a realização de atividades da vida diária (AVDs) e atividades instrumentais da vida diária (AIVDs), a principal demanda é a dificuldade nas relações sociais, sendo a principal característica, presente em todas as fases da vida, de quem tem o transtorno. Trabalha-se com sentimentos do medo, tristeza, ansiedade com a dificuldade em como iniciar e manter um diálogo, como ser aceito no grupo.

Falar sobre os talentos, capacidades e habilidades da pessoa com TEA é importante na tentativa de reduzir a barreira atitudinal, evidenciando as qualidades para que o processo de aceitação e valorização pelos pares ocorra. Para além disso, considero que a informação, não só sobre os déficits/dificuldades como também as potencialidades, têm papel fundamental nesse processo.

Em O Pequeno Príncipe, há uma passagem interessante que dialoga com o ato de criar laços, cativar e ter amigos:

*É preciso ser paciente, respondeu a raposa. Tu te sentarás primeiro um pouco longe de mim, assim, na relva. Eu te olharei com o canto do olho e tu não dirás nada. A linguagem é uma fonte de mal entendidos. Mas, cada dia, te sentarás mais perto [...] teria sido melhor voltares à mesma hora, disse a raposa. Se tu vens, por exemplo, às quatro da tarde, desde as três eu começarei a ser feliz. Quanto mais a hora for chegando, mais eu me sentirei feliz. Às quatro horas, então, estarei inquieta e agitada: descobrirei o preço da felicidade! Mas se tu vens a qualquer momento, nunca saberei a hora de preparar o coração... É preciso ritos. - Que é um rito? perguntou o príncipezinho. - É uma coisa muito esquecida também, disse a raposa, é o que faz com que um dia seja diferente dos outros dias; uma hora, das outras horas. Os meus caçadores, por exemplo, possuem um rito. Dançam na quinta-feira com as moças da aldeia. A quinta-feira então é o dia maravilhoso! (SFAR, 1971, p.54-55)*

O diálogo entre a raposa e o Pequeno Príncipe muito me recorda o desejo da pessoa com TEA em ter amigos(as), porém, com dificuldade no processo de criar laços, demandando orientações sobre como fazer e como manter... e, talvez, uma raposa que explique ao outro (aos pares) que, às vezes, é preciso um “ritual” que, na relação terapêutica, chamamos de planejamento da criação de vínculos.

**Motivo 2: o reduzido número de estudos científicos que aborde de maneira específica os efeitos de uma sessão de exercício físico nas funções executivas de universitários com TEA.** A maioria dos estudos aborda os efeitos agudos em outras condições (TDAH, idosos, adultos saudáveis), quando trata do público com TEA, o foco é no público infantil. Apenas o estudo de Anderson-Hanley e colaboradores, em 2011, apresentou resultados do efeito agudo do EF sobre as FE em jovens/adultos com TEA.



Nesse sentido, o processo de indução foi necessário e viável para a análise de outros estudos que mais se aproximavam ao contexto da pesquisa, auxiliando na escolha do melhor cenário para a pesquisa. Como por exemplo, os testes ideias para avaliação das funções executivas elegidas; os exercícios mais indicados ao público com TEA e os exercícios (em sua modalidade, tempo e intensidade) mais indicados para melhorar as FE.

Por vezes, o reduzido número de evidências específicas sobre a temática do produto gerou-me angústias e inquietações sobre o quê e como fazê-lo. As leituras sobre criatividade e inovação fornecidas pelo PPGCIMES foram essenciais para a autorreflexão e reflexão sobre o processo da pesquisa, da elaboração da dissertação e do produto.

A partir das disciplinas realizadas no PPGCIMES entendo o produto Intensitea como uma proposta criativa, por ser uma ideia original e útil que pretende solucionar problemas do dia a dia, neste caso, déficits de atenção, inibição e memória de trabalho em alunos com TEA no ensino superior.

Entendo que as ideias criativas não surgem feito mágica, o processo criativo exige esforço. Talvez as angústias e inquietações tão presentes no processo sejam consequências do processo natural do declínio da criatividade, devido aos bloqueios mentais que criamos ao longo de nossa vida. Assim, percebi que era preciso sair um pouco da zona de conforto e libertar-me dos bloqueios mentais que foram surgindo, como: medo de correr riscos, informações incompletas ou falta de informações específicas, crença de que para todo problema só há uma única solução válida, dificuldade em isolar o problema e negativismo.

O processo criativo do Intensitea foi consolidado com a presença dos três princípios fundamentais: a **atenção**, quando senti que havia um problema na realidade a ser resolvido e vi a oportunidade de criar algo novo e valioso; a **fuga**, quando percebi e refleti sobre os bloqueios mentais e busquei superá-los; e o **movimento**, pois continuei a explorar, combinar, gerar novas opções, fazer relações, conexões e analogias.

**Motivo 3: o contexto em que o produto foi escrito e validado.** Jamais poderia se pensar que o mundo viveria um surto pandêmico que levaria à interrupção de atividades humanas em escala global. O surto pandêmico provocado pela COVID-19 promoveu consequências significativas no cotidiano, exigindo adaptação do fazer humano em todos os aspectos.

No planeta 5 desta dissertação foi associado o contexto pandêmico com os Baobás do planeta do Pequeno Príncipe, em que existem sementes boas (que são as rosas) e sementes ruins (os baobás) que representam tudo aquilo que nos chega de ruim, que fere,



machuca. Os baobás são sementes ruins no Pequeno Príncipe, mas que, ainda pequenas podem ser removidas, pois, quando grandes, provocam estragos enormes.

A escrita e validação do produto Intensitea teve como desafio adaptar-se à nova realidade mundial, em que as atividades, planejadas para acontecer de modo presencial, aconteceram de modo remoto. Além das características heterogêneas que o próprio TEA imprime, foram percebidas as diferentes consequências provocadas pelo isolamento social nos alunos que validaram o produto a partir de autorrelatos de momentos de ansiedade, nervosismo, insônia e desmotivação com o ensino remoto e desejo pelo retorno das aulas presenciais.

Os motivos destacados acima fizeram da elaboração do produto Intensitea algo desafiador, mas, também contribuem para o caráter inovador e criativo do produto. Com todas as limitações de reduzidas evidências que embasassem o estudo, reduzido número do grupo amostral, e o contexto em que foi realizado, propor um produto que objetive melhor desempenho e qualidade nas atividades acadêmicas aos alunos com TEA foi gratificante.

A elaboração do produto é resultante de muitos saberes, vivências e experiências, pois quem passa por nós deixa um pouco de si e leva um pouco de nós. O mestrado profissional em ensino do PPGCIMES, com todas as disciplinas, oficinas, cursos e orientações, deixou muito dele em mim e, com o produto Intensitea, oportunizou-me deixar um pouco de mim. Ressalta-se a importância de mais estudos, com maior grupo amostral e com maior controle das variáveis dependentes e independentes do exercício físico e do TEA.

E assim encerramos nossa caminhada pelos planetas do Intensitea, de maneira respeitosa, feliz e emocionada com o desenho do Pequeno Príncipe e a Pequena Princesa, feito pelo amigo de turma Matheus. Encerro com o desejo de que mais estudos abordem o TEA na fase adulta em contextos universitários e de que as pessoas com TEA sejam, de fato, aceitas e incluídas e reconhecidas por seus talentos.



Tudo bem chorar um pouco...  
Isso acontece quando deixamos  
nos **cativar**.



Autor: Matheus Henrique dos Santos (2020)



## REFERÊNCIAS

- ABREU, Tiago. Quantos autistas há nas universidades brasileiras? **Revista Autismo**, São Paulo, ano 5, n. 7, dez. 2019. p. 16-18.
- ABREU, V.P.S. **Avaliação da percepção e da cognição**. In CAVALCANTI e GALVÃO (org). *Terapia Ocupacional: fundamentação & prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 531p.
- AGUIAR, E.; GOMES, V.; SARINHO, V. **QuizTEA** - Uma proposta de desenvolvimento de quiz digitais para indivíduos portadores do transtorno do espectro autista. In: XVII SBGames, Foz do Iguaçu, 2018. p. 1485 – 1486.
- ALVES, F. R. **Desafios e mudanças**: uma proposta de programa de exercícios físicos para crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA). Dissertação, Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5** / [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento *et al.*; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli *et al.*]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ANDERSON-HANLEY, Cay; TURECK, Kimberly; SCHNEIDERMAN, Robyn L. **Autism and exergaming**: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychol Res Behav Manag.* 4: 2011. p. 129–137.
- ANTUNES, H.K.M.; SANTOS, R.F.; CASSILHAS, R.; SANTOS, R.V.T.; BUENO, O.F.A.; MELLO, M.T. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 12, n. 2, mar./abr. 2006. p.108-114.
- AUTISM TREATMENT CENTER. *Treating Autism, Aspergers and Other Developmental Disorders*. Autism Treatment Center. Disponível em: <https://autismtreatmentcenter.org/>. Acesso em: 04/2021.
- BASSO, J. C.; SHANG, A.; ELMAN, M.; KARMOUTA, R.; SUZUKI, W. A. **Acute Exercise Improves Prefrontal Cortex but not Hippocampal Function in Healthy Adults**. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 21(10), 2015. p.791-801.
- BASSO, J. C.; SUZUKI, W. A. **The Effects of Acute Exercise on Mood, Cognition, Neurophysiology, and Neurochemical Pathways: A Review**. *Brain Plasticity* 2, 2017. p.127–152.
- BESEMER, S.P.; TREFFINGER, D. J. **Analysys of Creative Products: Review and Synthesis**. *The Journal of Creative Behavior*, v.15, n.3, 1981.
- BLAIR, Clancy. **Educating Executive Function**. Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci. Interdiscip Rev Cogn Sci. Jan; 8(1-2), 2017.
- BOSA, Cleonice Alves. **Autismo**: intervenções psicoeducacionais. *Rev. Bras. Psiquiatr.* [online]. vol.28, suppl.1, 2006. p.47-53.

BRAGA, Wilson Candido. **Autismo: azul e de todas as cores**: guia básico para pais e profissionais. São Paulo: Paulinas, 2018. 163p.

BRASIL. Comissão de direitos humanos e legislação participativo. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e altera o § 3o do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.652, de 13 de abril de 2018**. Institui o Dia Nacional de Conscientização sobre o Autismo. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. **Lei nº 13.861, de 18 de julho de 2019**. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.977, de 8 de janeiro de 2020**. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento orientador programa incluir - acessibilidade na educação superior**. SECADI/SESu-2013. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=12737-documento-orientador-programa-incluir-pdf&category\\_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12737-documento-orientador-programa-incluir-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BREDIN, S.S.; GLEDHILL, N.; JAMNIK, V.K.; WARBURTON, D.E. **PAR-Q+ and ePARmed-X+**: new risk stratification and physical activity clearance strategy for physicians and patients alike. *Can Fam Physician*. 59(3): 2013. p.273-277.

BREMER, E.; GRAHAM, J.D.; HEISZ, J.J.; CAIRNEY, J. **Effect of Acute Exercise on Prefrontal Oxygenation and Inhibitory Control Among Male Children With Autism Spectrum Disorder: An Exploratory Study**. *Front Behav Neurosci*. 14:84, 2020.

BULL, F.C.; AL-ANSARI, S.S.; BIDDLE, S. *et al*. **World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. *Br J Sports Med*; 54: 2020. p.1451–1462.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. **Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research**. *Public Health Rep*. Mar-Apr; 100(2): 1985.p.126–131.

CATELLI, C.L.; ANTINO, M.E.; ASSIS, S.M. **Aspectos motores em indivíduos com transtorno do espectro autista**: revisão de literatura. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, São Paulo, v.16, n.1, 2016. p. 56-65.

CAVALLAZZI, T.G.L.; CAVALLAZZI, R.S.; CAVALCANTE, T.M.C.; BETTENCOURT, A.R.C.; DICCINI, S. **Avaliação do uso da Escala Modificada de Borg na crise asmática**. *Acta Paul Enferm*; 18(1):2005. p.39-45.

COENZA, R. M.; GUERRA, L.B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011. 151p.

- CORRÊA, V.P.; GONZALES, A.I.; BESEN, E.; MOREIRA, E.; DA CUNHA, J.; PAIVA, K.M.; HAAS, P. **Impacto do exercício físico no transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática.** R. bras. Ci. e Mov 28(2), 2020. p. 89-99.
- CREPALDI, L. **A influência das cores na decisão de compras: um estudo do comportamento do consumidor no ABC paulista.** XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, São Paulo, 2006. p. 14.
- CZERMAINSKI, F. R. **Avaliação neuropsicológica das funções executivas no Transtorno do Espectro do Autismo.** Dissertação, Porto Alegre, PUCRS, 2012. p.54.
- CZERMAINSKI, F.; BOSA, C.; SALLES, J. **Funções executivas em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro do Autismo: uma revisão.** Psico, Porto Alegre, PUCRS, v. 44, n. 4, out./dez. 2013. p.518-525.
- DANIEL, S.J. **Education and the COVID-19 pandemic.** Prospects (Paris), 2020.p.1-6.
- DIAS, Gisele P.; REIS, Ricardo A.M. Plasticidade sináptica: natureza e cultura moldando o Self. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, 2009. p. 128-135.
- DRUMMOND, A.F. Fundamentos da terapia ocupacional. In CAVALCANTI e GALVÃO (org). **Terapia Ocupacional: fundamentação & prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 531p.
- EDELSON, S.M.; NICHOLAS, D.B.; STODDART, K.P. *et al.* **Strategies for Research, Practice, and Policy for Autism in Later Life: A Report from a Think Tank on Aging and Autism.** *J Autism Dev Disord*; 2021.p.382–390.
- ELIAS, R.; WHITE, S.W. **Autism Goes to College: Understanding the Needs of a Student Population on the Rise.** *J Autism Dev Disord*. 48(3): 2018.p.732-746.
- EMONSON, C.; MCGILLIVRAY, J.; KOTHE, E.J.; RINEHART, N.; PAPADOPOULOS, N. **Class Time Physical Activity Programs for Primary School Aged Children at Specialist Schools: A Systematic Mapping Review.** *Int J Environ Res Public Health*. Dez 16;16(24):5140, 2019.
- FERRI, C.; GALDURÓZ, J. **Crerios diagnsticos: CID-10 e DSM - eixo polticas e fundamentos.** São Paulo: Senad. Gov. s.d. Disponível em: <http://www.aberta.senad.gov.br/medias/original/201704/20170424-094920-001.pdf> . Acesso em 03/2020.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.19-47.
- GONÇALVES, A.M. (org.). **Núcleo de Acessibilidade no Ensino Superior: prticas inclusivas com alunos com deficincia e transtornos funcionais especficos.** Curitiba: CRV, 2017.
- GONÇALVES, A.M. **Histria da Coordenadoria de Acessibilidade.** UFPA. Jan. 2017. Disponível em: <http://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/historia>. Acesso em: 02/2020.
- GUEDES, Tâmara Albuquerque Leite. **Contexto histrico, epidemiologia e causas relacionadas aos Transtomos do Espectro do Autismo.** In UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Atenção à Pessoa

com Deficiência | Transtornos do espectro do autismo, síndrome de Down, pessoa idosa com deficiência, pessoa amputada e órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção. Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2021

HE, F.; LI, J.; LIU, Z.; CHUANG, C.C.; YANG, W.; ZUO, L. *Redox Mechanism of Reactive Oxygen Species in Exercise*. *Front Physiol.* 7:486. Nov 7, 2016.

HILLIER, et al. *Supporting university students with autism spectrum disorder*. *Rev. Autism, University of Massachusetts Lowell, USA*, v. 22, n. 1, 2018. p. 20–28.

HOLLOCKS, M.J.; LERH, J.W.; MAGIATI, I.; MEISER-STEDMAN, R.; BRUGHA, T.S. *Anxiety and depression in adults with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis*. *Psychol Med.* Mar;49(4): 2019. p.559-572.

HOWARD-JONES, P. *Science of Learning*. Escola de Educação, Universidade de Bristol, Reino Unido, Outubro 2017.p. 1-7.

KAMIJO, K.; HAYASHI, Y.; SAKAI, T.; YAHIRO, T.; TANAKA, K.; NISHIHARA, Y. *Acute effects of aerobic exercise on cognitive function in older adults*. *Journals of Gerontology*, 64(3), 2009. p. 356–363.

KAMIJO, K.; NISHIHARA, Y.; HIGASHIURA, T.; KUROIWA, K. *The interactive effect of exercise intensity and task difficulty on human cognitive processing*. *International Journal of Psychophysiology*, 65(2), 2007.p.114– 121.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed, São Paulo: Atlas, 2003. 312p.

LEI, J.; CALLEY, S.; BROSNAN, M.; ASHWIN, C.; RUSSELL, A. *Evaluation of a Transition to University Programme for Students with Autism Spectrum Disorder*. *J Autism Dev Disord*; 50(7): 2020. p. 2397-2411.

LEITE, S.S; ÁFIO, A.C.E; CARVALHO, L.V.; SILVA, J.M; ALMEIDA, P.C; PAGLIUCA, L.M.F. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. **Rev Bras Enferm.**71(suppl 4):1732-8, 2018.

LISBOA, R.S (org.). **Guia [de] elaboração de trabalhos acadêmicos**. — 2. ed., rev., ampl. e atual. — Belém: Universidade Federal do Pará, Biblioteca Central, 2019. 99 p.

LIU, S.; YU, Q.; LI, Z. *et al. Effects of Acute and Chronic Exercises on Executive Function in Children and Adolescents: A Systemic Review and Meta-Analysis*. *Front Psychol*; 11:554915. Dez 17, 2020.

LOURENÇO, C. *et al.* Avaliação dos Efeitos de Programas de Intervenção de Atividade Física em Indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 21, n. 2, Abr.-Jun, 2015. p. 319-328.

LUDYGA, S; GERBER, M.; BRAND, S.; HOLSBOER-TRACHSLER, E.; PÜHSE, U. *Acute effects of moderate aerobic exercise on specific aspects of executive function in different age and fitness groups: A meta-analysis*. *Psychophysiology.*; 53(11): Nov 2016. p.1611-1626.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro Editora Guanabara Koogan S.A. 7a ed. 2013.

MINAYO, M.; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?**. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/set, 1993.

MORAES, Claudia. A educação de pessoas adultas com autismo. **Revista Autismo**, São Paulo, ano 5, n. 4, p. 48-49, mar. 2019.

MORIARTY, T.A.; MERMIER, C.; KRAVITZ, L.; GIBSON, A.; BELTZ, N.; ZUHL, M. Acute Aerobic Exercise Based Cognitive and Motor Priming: Practical Applications and Mechanisms. **Front Psychol**. Dec 12;10:2790, 2019.

MOUSINHO, Renata; CÂMARA, Andrea; GIKOVATE, Carla. **Quem canta, seus males espanta**: um ensaio sobre autismo, cegueira, canto, inclusão, superação e sucesso. Rev. Psicopedagogia; 33(101): 2016. p.196-205.

Multimétodos: Reflexões, Exemplos, Perspectivas. Psico, v. 44, n. 2, 2013. p. 184-192.

OLIVATI, Ana Gabriela; LEITE, Lucia Pereira. Experiências Acadêmicas de Estudantes Universitários com Transtornos do Espectro Autista: uma Análise Interpretativa dos Relatos. **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru, v. 25, n. 4, dez. 2019. p. 729-746.

OLIVEIRA, Carla R.P.; MENEGUZ-MORENO, Rafael A.; AGUIAR-OLIVEIRA, Manuel H.; BARRETO-FILHO, José A. S. Papel Emergente do Eixo GH/IGF-I no Controle Cardiometabólico. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil **Arq Bras Cardiol**; 97(5): 2011. p.434-439.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 04/2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **International Classification of Diseases**. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/health-topics/international-classification-of-diseases>. Acesso em: 05/2020.

PANASIEWICZ, R.; BAPTISTA, P.A.N. **A ciência e seus métodos os diversos métodos de pesquisa a relação entre tema, problema e método de pesquisa**. Fumec virtual - setor de educação a distância. Universidade FUMEC. Belo Horizonte, 2013.p. 93-97.

PEREIRA, Anne Karolyne Mendes; SOUTO, Virgínia Tiradentes. **A cor do autismo e sua relevância na representação simbólica de mulheres**. Anais do 9º CIDI e 9º CONGIC Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.) Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI Belo Horizonte, Brasil, 2019.

PINHEIRO, J. Q.; FARIAS, T. M.; LIMA, J. Y. A. Painel de Especialistas e Estratégia PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, 29 (4), 1995. p. 318-325.

PORTOLESE, Joana. **Autismo na vida adulta**. Revista Autismo, São Paulo, ano 5, n. 6, set. 2019. p. 30-32.

PORTOLESE, Joana; BORDINI, Daniela; LOWENTHAL, Rosane; ZACHI, Elaine Cristina; DE-PAULA, Cristiane Silvestre. **Mapeamento dos serviços que prestam atendimento a pessoas com Transtorno do Espectro Autista no Brasil**. Universidade Presbiteriana Mackenzie. CCBS – Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, São Paulo, v.17, n.2, 2017. p. 79-91.

RAI, D.; HEUVELMAN, H.; DALMAN, C. *et al.* **Association Between Autism Spectrum Disorders With or Without Intellectual Disability and Depression in Young Adulthood**. *JAMA Netw Open*.1(4): 2018.

RAPOSO, M.S.V. **Adaptação do Teste Stroop de Cores e Palavras para Adultos Jovens**. Diss, Psicologia clínica e da saúde (2º ciclo de estudos) - Universidade da Beira Interior - Ciências Sociais e Humanas. Junho, 2012.

REICHARDT, Louis F. **Neurotrophin-regulated signalling pathways***Phil*. Trans. R. Soc. 2006. p.1545–1564.

ROCHA, E.F.; BRUNELLO, M.I.B. **Avaliação qualitativa em terapia ocupacional: princípios, métodos e técnicas de coleta de dados**. In CAVALCANTI e GALVÃO (org). *Terapia Ocupacional: fundamentação & prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 531p.

RODRIGUES, P. **Funções executivas e aprendizagem: o uso dos jogos no desenvolvimento das funções executivas 2.0**. 2., Salvador: 2B, 2018.

ROGOWSKA, A.M.; PAVLOVA, I.; KUŚNIERZ, C.; OCHNIK, D.; BODNAR, I.; PETRYTSA, P. **Does Physical Activity Matter for the Mental Health of University Students during the COVID-19 Pandemic?**. *J Clin Med*.;9(11):3494, 2020.

ROSHANAEL-MOGHADDAM, B.; KATON, W. J.; RUSSO, J. **The longitudinal effects of depression on physical activity**. *Gen. Hosp. Psychiatry* 31, 2009, p. 306–315.

SCHEIDT, Letícia. *et al.* **Ethanol during adolescence decreased the BDNF levels in the hippocampus in adult male Wistar rats, but did not alter aggressive and anxiety-like behaviors**. *Trends Psychiatry Psychother*. [online]. vol.37, n.3, 2015. p.143-151.

SCHMIDT, M.; BENZING, V.; KAMER, M. **Classroom-Based Physical Activity Breaks and Children's Attention: Cognitive Engagement Works!**. *Front Psychol*.;7:1474. Oct 4, 2016.

SCHWARTZMAN, J.; ARAÚJO, C. (org.). **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2013. 327 p.

SFAR, J. **O pequeno príncipe**. [Adaptado da obra de] Antonie de Saint-Exupéry de 1971. Rio de Janeiro: Agir, 2008. 110 p.

SILVA, A.; GAIATO, M.; REVELES, L. **Mundo singular: entenda o autismo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 287p.

- SILVA, E.; MENEZES, E. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. **rev.atual**. – Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.
- SIQUEIRA, J. **Criatividade aplicada**: habilidades e técnicas essenciais para criatividade, inovação e solução de problemas. 3ed. Siqueira Assessoria Empresarial, 2012.
- SMITH, P.J.; BLUMENTHAL, J.A.; HOFFMAN, B.M. *Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. Psychosom Med.*;72(3): 2010. p.239-252.
- SOGA, K.; MASAKI, H.; GERBER, M. *et al. Acute and Long-term Effects of Resistance Training on Executive Function. J Cogn Enhanc* 2, 2018. p.200–207.
- STILLMAN, C.M.; COHEN, J.; LEHMAN, M.E.; ERICKSON, K.I. *Mediators of Physical Activity on Neurocognitive Function: A Review at Multiple Levels of Analysis. Front Hum Neurosci.*; 0:626, 8 dez 2016.
- STRUCHINER, M; RICCIARDI, R.M.V; VETROMILLE, V.P. O painel de especialistas no processo de apreciação analítica de sistemas hipermédia para o ensino de graduação. **IV Congresso RIBIE**, Brasília, 1998, 12p.
- TAN, B.W.; POOLEY, J.A.; SPEELMAN, C.P. *A Meta-Analytic Review of the Efficacy of Physical Exercise Interventions on Cognition in Individuals with Autism Spectrum Disorder and ADHD. J Autism Dev Disord* 46, 3126-3143, 2016.
- TEIXEIRA, F.A.; CARVALHO, G.A. Confiabilidade e validade das medidas da cifose torácica através do método flexicurva. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 3, p. 199-204, maio/jun. 2007.
- TEIXEIRA, G. **Manual do autismo**: guia dos pais para o tratamento completo. Rio de Janeiro: *Best Seller*, 2016. 96 p.
- THOMAS, J.; NELSON, J.; SILVERMAN, S. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Artmed, 2012. p. 22 – 44.
- TODD, Teri; REID, Greg. *Increasing Physical Activity in Individuals With Autism. Focus on autism and other developmental disabilities*; vol 21, n 3, 2006. p.167–176.
- TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 12ª. edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2010.
- TRENERRY *et al.*, 1995 *apud* LEMOS, H. SANTO, H.; LEMOS, L.; MOITINHO, S.; NEVES, C. S.; PENA, I.; RODRIGUES, F.; SIMÕES, S.; VIGÁRIO, V., **TESTE STROOP** (Versão original: Trenerry *et al.*, 1995); Versão Portuguesa: Espírito Santo, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ismt.pt/bitstream/123456789/778/2/STROOPISMT.pdf>. Acesso em: 03/2020.
- TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação -- São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.
- UFPA. **Dados PCD's UFPA 2020**: Total de alunos pcd's ativos (matriculados) por campi na UFPA no ensino superior, ano base 2020. Disponível em:

<https://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/component/content/article?id=2257>. Acesso em: 04/2021.

UFPA. **História da COACCESS.** Disponível em: <https://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/historia>. Acesso em: 02/2021.

VELIKONJA, T.; FETT, A.K.; VELTHORST, E. *Patterns of Nonsocial and Social Cognitive Functioning in Adults With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis.* *JAMA Psychiatry.*76(2): 2019.p.135-151.

VIEIRA, J. et al. **Funções executivas e games:** teoria e prática dentro do contexto escolar. In: XVI SBGames, Curitiba, 2017. p.1092 – 1095.

WANG, C.C.; ALDERMAN, B.; WU, C.H.; CHI, L.; CHEN, S.R.; CHU, I.H.; CHANG, Y.K. *Effects of Acute Aerobic and Resistance Exercise on Cognitive Function and Salivary Cortisol Responses.* *J Sport Exerc Psychol.* 1;41(2): Abr 2019. p.73-81.

WHITE, S.W.; ELIAS, R.; CAPRIOLA-HALL, N.N. *et al. Development of a College Transition and Support Program for Students with Autism Spectrum Disorder.* *J Autism Dev Disord.* 47(10):3072-3078, 2017.

WHITMAN, T. **O desenvolvimento do autismo.** São Paulo: M.Books. 2015. 320 p.

WIJESORIYA, N.R.; MISHRA, V.; BRAND, P.L.P.; RUBIN, B.K. *COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations.* *Paediatr Respir Rev.* 35: 2020. p. 38-42.

WILLIAMS, K.R. *The Son-Rise Program intervention for autism: prerequisites for evaluation.* *Autism.* Jan 10(1), 2016. p. 86-102.

WU, Chih-Han; KARAGEORGHIS, Costas; WANG, Chun-Chih; CHU, Chien-Heng; KAO, Shih-Chun; HUNG, Tsung-Min; CHANG, Yu-Kai. *Effects of acute aerobic and resistance exercise on executive function: An ERP study,* *Journal of Science and Medicine in Sport,* Volume 22, Issue 12, 2019.p.1367-1372.

ZHANG Y, ZHANG H, MA X, DI Q. *Mental Health Problems during the COVID-19 Pandemics and the Mitigation Effects of Exercise: A Longitudinal Study of College Students in China.* *Int J Environ Res Public Health.*;17(10):3722, 2020.

ZHOU, F.; QIN, C. *Acute Moderate-Intensity Exercise Generally Enhances Attentional Resources Related to Perceptual Processing.* *Front Psychol;* 10:2547. Nov 8, 2019.

**APÊNDICE A – Avaliação física e terapêutica ocupacional**

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA</b>				
<b>Dados do Avaliado</b>				
Nome:	Idade:	Etnia:		
Data de nascimento:	E-mail:			
Sexo:	( ) ativo ( ) sedentário			
Curso / semestre:				
<b>Anamnese</b>				
<i>Nível de aptidão física / Qualidade de sono?/ Qualidade nutricional?/ Fuma?/ Bebidas Alcoólicas? / Histórico de doenças/lesões/cirurgias / Uso de medicamento(s)? Qual (is)?</i>				
<b>Parâmetros Cardiovasculares (em repouso)</b>				
Pressão arterial:	% de Saturação:	Frequência cardíaca:		
<b>Antropometria</b>				
Peso:	Altura:	IMC:	Classificação:	
Cintura:	Abdômen:	Quadril:	ICQ:	
<b>Análise Postural</b>				
<b>PERFIL OCUPACIONAL</b>				
<b>QUEIXAS PRINCIPAIS</b>				
<i>(Desempenho nas áreas ocupacionais: AVD'S, AIVD'S, trabalho, estudo e lazer)</i>				
<b>HISTÓRIA CLÍNICA REGRESSA</b>				
<i>(Fatos marcantes da Infância/ Adolescência em família, escola, convívio social)</i>				
<b>HISTÓRIA CLÍNICA ATUAL</b>				
<i>(Relações acadêmicas / familiares / profissionais/ sociais)</i>				
<b>REGISTRO EVOLUTIVO</b>				
<i>(Parecer terapêutico da avaliação, aspectos comportamentais observados)</i>				

## APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)<sup>1</sup>

- I. Você está sendo convidado para participar da pesquisa **Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA**, de autoria de Adeline Oliveira da Silva, mestranda do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior do Núcleo de Inovação em Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão da Universidade Federal do Pará.
- II. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob CAAE: 34636020.4.0000.0018 e tem como objetivo elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no ensino superior.
- III. Você foi selecionado por meio de uma pesquisa exploratória realizada em atividade de Estágio Curricular Supervisionado e sua participação não é obrigatória.
- IV. Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.
- V. Sua participação contribuirá para acrescentar à literatura científica, dados referentes ao TEA no Ensino Superior, trazendo informações sobre possibilidade metodológica objetivando melhora de funções executivas, que são essenciais para suas atividades acadêmicas.
- VI. Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar de três sessões de intervenções *online* por meio da plataforma *Google Meet*, sendo a 1ª sessão destinada a realização da explicação dos procedimentos da pesquisa à você e seu responsável, a 2ª consistirá na sessão controle, a qual realizaremos os testes cognitivos e a visualização de um vídeo informativo de 25 minutos. A 3ª sessão deverá ser realizada sete dias após a 2ª sessão e nele serão realizados os testes cognitivos e 25 minutos de exercícios físicos de intensidade moderada.
- VII. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Ciente de que sua recusa não trará prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.
- VIII. A participação na pesquisa poderá causar riscos de quedas devido à prática do exercício físico. Para minimizar este risco, a pesquisadora compromete-se a ter total atenção na prescrição dos exercícios, avaliando o ambiente em que você estará fazendo a atividade. Neste sentido, além da supervisão online da pesquisadora, deverá haver supervisão presencial por algum responsável.
- IX. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguro o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Em caso de registros fotográficos, este só será feito mediante sua autorização e serão utilizadas tarjas ou recursos técnicos para desfocar a imagem de seu rosto. Portanto, sua privacidade será assegurada.

---

<sup>1</sup> Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ICS - Sala 13 - Campus Universitário, nº 01, Guamá. CEP: 66.075-110 - Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br

- X. São garantidos quaisquer esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa a respeito dos procedimentos a você e seus responsáveis. Portanto, você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

**Pesquisadora Responsável**

Adeline Oliveira da Silva  
Tv. Vileta, 2456, Marco  
(91) 981019550  
adeline-oliveira@hotmail.com

---

**Orientadora**

Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas  
Endereço: Rua dos Tamoios, 1434,  
apto. 902, Batista Campos.  
Telefone: (91) 988892011  
e-mail: netilia@ufpa.

---

**Coorientadora**

Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves  
Endereço: Av. Almirante Barroso, 4414,  
apto. 109, Souza.  
Telefone: (91) 992914581  
e-mail: arletmg@ufpa.br

**Termo de Consentimento**

Declaro que eu fui informado sobre os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e porque a pesquisadora precisa da minha colaboração, tendo entendido a explicação. Por isso, eu concordo em participar, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim, meu responsável e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós. Também declaro que:

- Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.  
 Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Belém – PA, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do(a) responsável

## APÊNDICE C – Termo de assentimento livre e esclarecido (TALE)<sup>23</sup>

- I. Você está sendo convidado para participar da pesquisa **Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA**, de autoria de Adeline Oliveira da Silva, mestranda do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior do Núcleo de Inovação em Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão da Universidade Federal do Pará.
- II. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob CAAE: 34636020.4.0000.0018 e tem como objetivo elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no ensino superior.
- III. Este estudo é importante porque seus resultados fornecerão informações para qualificar a ação profissional junto a discentes que apresentam o Transtorno do Espectro Autista nos vários espaços institucionais. Pretende-se, também, acrescentar dados referentes ao TEA no Ensino Superior à literatura científica, trazendo informações sobre possibilidade metodológicas para o atendimento do público objetivando melhora de funções executivas, que são essenciais para suas atividades acadêmicas.
- IV. Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar de três sessões de intervenções *online* por meio da plataforma *Google Meet*, sendo a 1ª sessão destinada a realização da explicação dos procedimentos da pesquisa à você e seu responsável, a 2ª consistirá na sessão controle, a qual realizaremos os testes cognitivos e a visualização de um vídeo informativo de 25 minutos. A 3ª sessão deverá ser realizada sete dias após a 2ª sessão e nele serão realizados os testes cognitivos e 25 minutos de exercícios físicos de intensidade moderada
- V. Para minimizar riscos inerentes à prática do exercício físico, tais como: desequilíbrio, queda e vertigem. A pesquisadora optou por planejar exercícios de simples execução e com intensidade moderada, ou seja, exercícios que, em uma escala de 0 a 10, estarão na faixa 3 a 6 quanto à percepção subjetiva de esforço e compromete-se avaliar o ambiente em que você estará fazendo a atividade. Neste sentido, além da supervisão online da pesquisadora, deverá haver supervisão presencial por seu responsável.
- VI. A pesquisadora assume a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos e compromete-se em (a) estar atenta aos sinais verbais e não verbais de desconforto; (b) assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização (garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de auto-estima, de prestígio e/ou econômico – financeiro) e (c) garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes.
- VII. Ressalta-se que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou dano à sua saúde, logo, você tem o direito à assistência integral garantido durante e após o término da pesquisa. E, ainda, a recusa em participar ou a desistência em dar continuidade na participação da pesquisa não acarretará nenhum prejuízo no acesso a qualquer serviço, benefício e ação inclusiva realizada no âmbito da UFPA.

---

<sup>2</sup> Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra à pesquisadora.

<sup>3</sup> Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ICS - Sala 13 - Campus Universitário, nº 01, Guamá. CEP: 66.075-110 - Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br

- VIII. Seus pais (ou responsáveis) autorizaram você a participar desta pesquisa, caso você deseje. Você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.
- IX. Você não terá nenhum custo e poderá consultar a pesquisadora responsável em qualquer época, pessoalmente ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida.
- X. Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

Belém-Pará, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

---

**Participante**

---

**Pesquisadora Responsável**

Adeline Oliveira da Silva  
Tv. Vileta, 2456, Marco  
(91) 981019550  
adeline-oliveira@hotmail.com

---

**Orientadora**

Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas  
Endereço: Rua dos Tamoios, 1434,  
apto. 902, Batista Campos.  
Telefone: (91) 988892011  
e-mail: netilia@ufpa.

---

**Coorientadora**

Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves  
Endereço: Av. Almirante Barroso, 4414,  
apto. 109, Souza.  
Telefone: (91) 992914581  
e-mail: arletmg@ufpa.br

## APÊNDICE D – Termo de autorização para uso de imagem e voz<sup>45</sup>

Título do projeto: **Intensitea: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA**

Pesquisador responsável: Adeline Oliveira da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos Seixas

Coorientadora: Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves

Objetivo principal: elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no ensino superior.

Eu, \_\_\_\_\_  
Telefone1: ( ) \_\_\_\_\_ Telefone2: ( ) \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_

autorizo expressamente a utilização da minha imagem e voz, em caráter gratuito, constante em fotos e filmagens decorrentes da minha participação no projeto para fins de publicações e divulgações acadêmicas em eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, minha pessoa não deve ser identificada, por nome ou qualquer outra forma. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a responsabilidade da pesquisadora e sob sua guarda, entretanto tenho o direito de retirar a qualquer momento a minha autorização.

Belém - PA, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) responsável

\_\_\_\_\_  
**Pesquisadora responsável**

Adeline Oliveira da Silva  
Tv. Vileta, 2456, Marco  
(91) 981019550  
adeline-oliveira@hotmail.com

\_\_\_\_\_  
**Coorientadora**

Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves  
Endereço: Av. Almirante Barroso, 4414, apto.  
109, Souza.  
Telefone: (91) 992914581  
e-mail: arletmg@ufpa.

\_\_\_\_\_  
**Orientadora**

Profa. Dra. Netília Silva dos Anjos  
Seixas Endereço: Rua dos Tamoios,  
1434, apto. 902, Batista Campos.  
Telefone: (91) 988892011  
e-mail: netilia@ufpa.br

<sup>4</sup> Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra à pesquisadora.

<sup>5</sup> Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ICS - Sala 13 - Campus Universitário, nº 01, Guamá. CEP: 66.075-110 - Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br

**APÊNDICE E – *Digit Span Test (forward e backward)***

	<b>NOME:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>N</b>	<b>TESTE ORDEM DIRETA</b>		<b>TESTE ORDEM INVERSA</b>	
<b>2</b>	<b>1 7</b>		<b>2 4</b>	
	<b>6 3</b>		<b>5 7</b>	
<b>3</b>	<b>5 8 2</b>		<b>4 1 5</b>	
	<b>6 9 4</b>		<b>6 2 9</b>	
<b>4</b>	<b>6 4 3 9</b>		<b>3 2 7 9</b>	
	<b>7 2 8 6</b>		<b>4 9 6 8</b>	
<b>5</b>	<b>4 2 7 3 1</b>		<b>1 5 2 8 6</b>	
	<b>7 5 8 3 6</b>		<b>6 1 8 4 3</b>	
<b>6</b>	<b>6 1 9 4 7 3</b>		<b>5 3 9 4 1 8</b>	
	<b>2 7 1 6 8 4</b>		<b>1 8 4 3 7 9</b>	
<b>7</b>	<b>6 4 3 1 8 5 2</b>		<b>6 4 3 1 8 5 2</b>	
	<b>2 8 6 1 9 4 7</b>		<b>2 8 6 1 9 4 7</b>	
<b>8</b>	<b>9 4 7 2 8 5 3 1</b>		<b>9 4 3 7 6 2 5 1</b>	
	<b>7 2 8 6 1 9 4 5</b>		<b>7 8 2 1 9 6 5 3</b>	
<b>9</b>	<b>2 7 5 8 6 9 1 3 4</b>		<b>3 7 6 2 1 8 4 5 9</b>	
	<b>7 1 3 9 4 2 5 6 8</b>		<b>6 2 9 4 1 5 3 7 8</b>	

## ANEXO A – Carta de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)

UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INTENSITEA: uma proposta de guia digital a profissionais que assistem universitários com Transtorno do Espectro Autista apresentando o exercício físico agudo e cognitivo para o trabalho de funções executivas.

**Pesquisador:** ADELINE OLIVEIRA DA SILVA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 34636020.4.0000.0018

**Instituição Proponente:**

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.377.125

#### Apresentação do Projeto:

Ao se tratar de alunos com TEA no Ensino Superior, os desafios tendem a aumentar devido: (a) a característica heterogênea desse grupo, em que cada um se revela dentro de um espectro, apresentando características distintas; (b) ao pouco acesso às informações científicas por parte dos professores; e (c) a literatura sobre TEA na fase adulta ainda se apresenta pouco acessível. Assim, esta pesquisa qualitativa, aplicada e exploratória tem o objetivo de elaborar e validar um guia em formato digital para proposição de atividades que associem exercício físico agudo e exercício cognitivo para alunos TEA, a ser utilizado por profissionais que atendam esse público no Ensino Superior. A amostra do estudo será constituída de nove participantes, dos sexos masculino e feminino, com idades entre 19 e 23 anos, discentes de graduação na Universidade Federal do Pará, campus Belém, que apresentam o diagnóstico de TEA ou de TEA com outras comorbidades associadas. Cada discente será convidado a participar de quatro (4) sessões de atendimento e deverá estar acompanhado por seus responsáveis. As sessões serão realizadas à distância pelo aplicativo de reuniões Google Meets, tendo em vista a situação adversa da pandemia. As sessões compreenderão intervenções de (a) avaliação da função executiva, (b) exercício cognitivo, (c) exercício físico agudo e (d) exercício cognitivo associado ao exercício físico agudo. Cada sessão terá o intervalo de sete dias, ou seja, será realizada uma vez na semana. Espera-se que as atividades que serão desenvolvidas com os discentes TEA poderão contribuir para a criação do

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

Continuação do Parecer: 4.377.125

produto final da pesquisa, resultando na elaboração de um guia em formato digital, produzido no aplicativo online Canva.com. Uma vez elaborado, pretende-se validar o guia com profissionais de educação física, terapia ocupacional, pedagogia e comunicação, que poderão contribuir para avaliação do conteúdo e qualidade visual do produto. E, assim, poderá servir de base instrucional didática para profissionais que podem fazer uso do guia com alunos com TEA, no Ensino Superior.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**Elaborar um guia em formato digital para proposição de atividades que associem associem exercício físico agudo e exercício cognitivo para alunos TEA universitários, a ser utilizado por profissionais que atendem esse público no Ensino Superior.

**Objetivo Secundário:**• Fornecer possibilidades metodológicas e didáticas para profissionais que assistem o público TEA no ensino superior. • Propor exercício físico agudo associado ao exercício cognitivo de modo à distância, para o estímulo de função executiva de discentes diagnosticados com TEA em ensino superior. • Avaliar por meio da realização de exercício físico agudo e exercício cognitivo com discentes diagnosticados com TEA da UFPA, fatores que favoreçam a função executiva. • Compreender o contexto de permanência de jovens TEA no Ensino Superior, especialmente, na UFPA.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**Visando minimizar riscos inerentes à prática do exercício físico, tais como: desequilíbrio, queda e vertigem. A pesquisadora optou por planejar exercícios de simples execução e com intensidade moderada, ou seja, exercícios que, em uma escala de 0 a 10, estarão na faixa 3 a 5 quanto à percepção subjetiva de esforço (Apêndice D). Ainda assim, compromete-se ter total atenção na prescrição dos exercícios, avaliando o ambiente em que o participante estará em atividade. Essa ação será realizada na fase 1 da pesquisa, na qual a pesquisadora irá solicitar o envio de vídeos ou fotos do local onde se pretende realizar as atividades. Neste sentido, sugere-se que além da supervisão online da pesquisadora, haja supervisão presencial por algum responsável.As informações obtidas por esta pesquisa serão confidenciais e o sigilo sobre a participação será assegurada. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação dos participantes. Para melhor coleta e observação dos dados, a pesquisadora solicitará permissão para a gravação das sessões (Apêndice B), porém, deixará claro que esta será feita mediante a autorização e será utilizada apenas para a análise dos dados e serão de uso restrito à pesquisadora. Portanto, a privacidade será assegurada.A pesquisadora assume a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos e

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepocs@ufpa.br

Continuação do Parecer: 4.377.125

compromete-se em (a) estar atenta aos sinais verbais e não verbais de desconforto; (b) assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização (garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro) e (c) garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes. Ressalta-se que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento. Os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação terá o direito à assistência integral garantido.

**Benefícios:** A realização da pesquisa pretende contribuir com a saúde física e mental dos participantes da pesquisa ao propor exercícios físicos e cognitivos como recurso metodológico aos profissionais que os assistem no Ensino Superior, a partir da estruturação em um guia de formato digital. Pretende-se, também, acrescentar dados referentes ao TEA no Ensino Superior à literatura científica, trazendo informações sobre possibilidades metodológicas para o atendimento deste público objetivando melhora de funções executivas, que são essenciais para as atividades acadêmicas desse discente. Os resultados da pesquisa podem contribuir para qualificar a ação profissional junto a discentes que apresentam o Transtorno do Espectro Autista nos vários espaços institucionais.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O protocolo encaminhado dispõe de metodologia e critérios definidos conforme resolução 466/12 do CNS/MS. Trata ainda em resolver pendências citadas no parecer nº4.221.535,

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos apresentados, nesta versão, contemplam os sugeridos pelo sistema CEP/CONEP.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto somos pela aprovação do protocolo. Este é nosso parecer, SMJ.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	17/09/2020		Aceito

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ**



Continuação do Parecer: 4.377.125

Básicas do Projeto	ETO_1505347.pdf	21:07:05		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOINTENSITEACEP1509.pdf	17/09/2020 21:06:30	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Outros	ESCALAMODIFICADADEBORG.pdf	17/09/2020 20:59:02	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	USOIMAGEMEVOZ.pdf	17/09/2020 20:57:19	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	17/09/2020 20:55:07	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/09/2020 20:53:36	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	ACEITECOORIENTADOR.pdf	17/09/2020 20:49:18	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	ACEITEORIENTADOR.pdf	17/09/2020 20:48:56	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	COMPROMISSOPESQUISADOR.pdf	17/09/2020 20:48:09	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CARTAENCAMINHAMENTO.pdf	17/09/2020 20:47:40	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	17/09/2020 20:39:32	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Orçamento	DECLARACAODEISENCAO.pdf	25/06/2020 23:17:48	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	25/06/2020 23:15:16	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	25/06/2020 23:02:34	ADELINE OLIVEIRA DA SILVA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ



Continuação do Parecer: 4.377.125

BELEM, 03 de Novembro de 2020

---

**Assinado por:**  
**Wallace Raimundo Araujo dos Santos**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

## **ANEXO B - Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q)<sup>6</sup>**

Este questionário tem o objetivo de identificar a necessidade de avaliação por um médico antes do início da atividade física. Caso você responda “SIM” a uma ou mais perguntas, converse com seu médico ANTES de aumentar seu nível atual de atividade física. Mencione este questionário e as perguntas às quais você respondeu “SIM”.

1. Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física supervisionado por profissionais de saúde?
2. Você sente dores no peito quando pratica atividade física?
3. No último mês, você sentiu dores no peito quando praticou atividade física?
4. Você apresenta desequilíbrio devido à tontura e/ ou perda de consciência?
5. Você possui algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física?
6. Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?
7. Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve praticar atividade física?

---

<sup>6</sup> BREDIN *et al* (2013)

**ANEXO C – Teste Stroop <sup>7</sup>**

<b>1) Pré-teste: reconhecimento de cor</b>		<b>2) Treino de leitura e nomeação de cor</b>		
XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX		ROSA PRETO VERDE AZUL		
<b>Ação:</b> aluno deverá nomear <i>as cores</i> (verde, azul, preto e rosa)		<b>1ª Ação:</b> aluno deverá ler <i>as palavras</i> (rosa, preto, verde e azul); <b>2ª Ação:</b> aluno deverá ler <i>as cores</i> (preto, azul, rosa e verde)		
<b>3) Leitura de palavras</b>				
AZUL	VERDE		ROSA	VERDE
VERDE	AZUL		VERDE	PRETO
ROSA	ROSA		AZUL	ROSA
PRETO	AZUL		PRETO	PRETO
VERDE	PRETO		ROSA	AZUL
AZUL	ROSA		PRETO	PRETO
ROSA	VERDE		AZUL	VERDE
PRETO	PRETO		PRETO	ROSA
ROSA	VERDE		ROSA	VERDE
AZUL	AZUL		AZUL	ROSA
ROSA	ROSA		ROSA	AZUL
PRETO	PRETO		PRETO	VERDE
<b>1ª Ação:</b> aluno deverá ler <i>as palavras</i> <b>2ª Ação:</b> aluno deverá ler <i>as cores</i>				
<b>Tempo total:</b>				

<sup>7</sup> Adaptado de TRENERRY *et al* (1995) *apud* LEMOS *et al* (2014)

## ANEXO D – Escala de Borg Modificada<sup>8</sup>

<b>Classificação numérica</b>	<b>Classificação verbal</b>	<b>Exemplo</b>
0	Nenhuma	Absolutamente nenhum esforço; sentado, sem fazer nada
0,5	Muito, muito leve	Esforço quase imperceptível
1	Muito leve	Caminhando devagar no seu próprio ritmo
2	Leve	Esforço leve
3	Moderada	Sensação de que você ainda tem energia suficiente para continuar se exercitando
4	Pouco intensa	Necessidade de fazer esforço pesado
5	Intensa	Necessidade de fazer esforço muito pesado
6		
7	Muito intensa	Você consegue continuar, mas realmente precisa se esforçar; o esforço é muito pesado e você está muito cansado
8		
9	Muito, muito intensa	Para a maioria das pessoas, este é o exercício mais extenuante já feito, quase o esforço máximo
10	Máxima	Esforço máximo absoluto (o mais alto possível), exaustão

---

<sup>8</sup> Cavallazzi *et al*, (2005)