

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Sofia Ferreira Sampaio de Ataíde

**Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão  
Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens  
e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo**

**Dissertação no âmbito do Mestrado de Exercício e Saúde em Populações  
Especiais, orientada pelo Professor Doutor José Pedro Leitão Ferreira e pela  
Professora Doutora Maria João Carvalheiro Campos, apresentada à Faculdade  
de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra**

Setembro de 2022

**Sofia Ferreira Sampaio de Ataíde**

**Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão  
Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens  
e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo**

Dissertação de Mestrado,  
apresentada à Faculdade de  
Ciências do Desporto e Educação  
Física da Universidade de  
Coimbra, com vista à obtenção do  
grau de Mestre em Exercício e  
Saúde em Populações Especiais

**Orientadores: Professor Doutor  
José Pedro Leitão Ferreira e  
Professora Doutora Maria João  
Carvalho Campos**

**Setembro de 2022**

Atáide, S., (2022). *Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

**Compromisso de originalidade do documento:** Sofia Ferreira Sampaio de Ataíde, aluna N.º 2017276445 do MESPE da FCDEF-UC, vem declarar por sua honra que esta Dissertação de Mestrado constitui um documento original da sua autoria, não se inscrevendo, por isso, no disposto no artigo n.º 27-A, da secção V, do Regulamento Pedagógico da UC - Regulamento 321/2013, de 23 de agosto de 2013, alterado pelo Regulamento nº400/2019, de 6 de maio.

## DEDICATÓRIA

À **Helena**, que sempre sonhou em ver isto acontecer de mais perto.

## AGRADECIMENTOS

**“Só sei que nada sei” (Sócrates 470 a.C. — 399 a.C.)** — Ao aceitar que nada do que sei é uma certeza exata, existe uma vontade recorrente de procurar mais e melhor e, esse caminho, não se trilha sem pessoas.

Ao orientador, Professor Doutor José Pedro Leitão Ferreira, pelas suas orientações, disponibilidade, opiniões e críticas transmitidas no desenrolar do projeto. À orientadora, Professor Doutora Maria João Carvalheiro Campos, pela sua disponibilidade, ajuda, incentivo e condução nos trabalhos de campo.

À Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo de Coimbra [APPDA-C], por abraçarem o desafio com natural compromisso e prestatividade. Um agradecimento especial, à Psicóloga Anabela Santos, pelo seu contributo em inúmeras questões relacionadas à pesquisa e, aos jovens e respetivos familiares, por terem aceite participar, pelo empenho em todas as sessões, pela adesão que tiveram ao programa e por tornarem o meu dia gratificante.

À Raquel, por transbordar serenidade, por ter a audácia da seletividade dos seus desafios, pela empatia de acolher o próximo, por ser uma boa pessoa mais do que uma irmã. À Isabel e ao Armando, por abraçarem exemplarmente a missão de progenitores, pela educação e formação enquanto ser humano, por viverem intensamente todos os meus desafios, pela astúcia em me guiarem e a sabedoria de não me protegerem das adversidades, mas serem peças essenciais da resolução.

A todos o meu sincero Obrigada!

## RESUMO

**Introdução:** Indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo (PEA), apresentam valores inferiores de VO<sup>2</sup> Máximo comparativamente a indivíduos com desenvolvimento típico, fator que está diretamente relacionado a uma diminuição da aptidão cardiovascular e comprometimento ventilatório (Boonman et al., 2019). As Estereotipias Motoras persistem sem intervenção, estando presente em 90% dos indivíduos com PEA (Melo et al., 2019), resultando em baixos scores de qualidade de vida. **Objetivo:** Através de um Programa de Exercício Físico pretendeu-se melhorar a Aptidão Cardiorrespiratória e conseqüentemente reduzir as Estereotipias Motoras, visando a prática de atividade física como potencial tratamento. **Métodos:** Foram recrutados 18 jovens e adultos com PEA, 80% do sexo masculino e 20% do sexo feminino, dos 11 aos 44 anos. O programa de exercício físico teve a duração de 12 semanas, um total de 24 sessões, visando um trabalho aeróbio e de força. Os participantes foram submetidos a um processo de quatro fases: (1) Determinação da composição corporal [INBODY 770]; (2) Caracterização do perfil funcional [CARS e QA]; (3) Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória [CST, 6MWT e YMCA Cicloergómetro]; (4) Avaliação das Estereotipias Motoras [ECR]. **Resultados:** IMC 1.2 (24,29±5,31—23,85±5,27 kg/m<sup>2</sup>); PC 1.2 (92,06±21,47—88,94±21,54 cm); PAS 1.2 (124,78±3,52—122,78±4,00 mmHg); PAD 1.2 (82,11±1,75—80,50±2,23 mmHg); SF 1.2 (29,00±7,25—36,80±7,50 pts); FC Máx (194,58±5,74 bpm); VO<sup>2</sup> CST 1.2 (60,68±2,64—62,31±2,44 ml.kg<sup>1</sup>.min<sup>1</sup>); VO<sup>2</sup> 6MWT 1.2 (39,93±3,51—43,31±3,74 ml.kg<sup>1</sup>.min<sup>1</sup>); VO<sup>2</sup> YMC 1.2 (29,96±6,27—44,52±10,44 ml.kg<sup>1</sup>.min<sup>1</sup>); ECR 1.2 (39,17±17,63—25,89±14,92 pts). **Discussão:** Observou-se que a amostra desenvolveu uma performance cardiorrespiratória similar no 6MWT e YMCA, à exceção do CST, sendo que este tende a sobrestimar o VO<sup>2</sup> Máximo real. A FC no CST aumentou de forma linear e similar entre níveis, confirmando-se que ocorre de forma proporcional ao incremento da carga. O grupo dos adultos revelou uma performance mais significativa relativamente ao grupo dos jovens, estando diretamente relacionado a um score funcional superior. **Conclusão:** Não existe relação estatisticamente significativa entre a Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras, em função da Idade, IMC, PC, PA e SF. Na amostra, é possível aferir a magnitude cardiorrespiratória através do CST comparativamente ao 6MWT e YMCA.

**Palavras-chave:** Autismo, Atividade Física, Frequência Cardíaca, Estereotipias.

## ABSTRACT

**Introduction:** Individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD), have lower  $VO_2$  Maximal values compared to individuals with typical development, a factor that is directly related to a decrease in cardiovascular fitness and ventilatory impairment (Boonman et al., 2019). Motor Stereotypies persist in the absence of treatment, and are found in 90% of individuals with ASD (Melo et al., 2019), producing low quality of life scores. **Purpose:** The goal is to improve Cardiorespiratory Fitness through a Physical Exercise Programme and consequently reduce Motor Stereotypies, with physical activity as a potential treatment. **Methods:** 18 young people and adults with ASD were recruited, 80% male and 20% female, aged 11 to 44 years old. The physical exercise programme lasted 12 weeks, a total of 24 sessions, aiming at aerobic and strength work. The participants were submitted to a four-stage process: (1) Body composition determination [INBODY 770]; (2) Functional profile characterization [CARS and QA]; (3) Cardiorespiratory fitness assessment [CST, 6MWT and YMCA Cycloergometer]; (4) Motor stereotyping assessment [ECR]. **Results:** BMI 1.2 ( $24.29 \pm 5.31$ - $23.85 \pm 5.27$  kg/m<sup>2</sup>); WC 1.2 ( $92.06 \pm 21.47$ - $88.94 \pm 21.54$  cm); SBP 1.2 ( $124.78 \pm 3.52$ - $122.78 \pm 4.00$  mmHg); DBP 1.2 ( $82.11 \pm 1.75$ - $80.50 \pm 2.23$  mmHg); SF 1.2 ( $29.00 \pm 7.25$ - $36.80 \pm 7.50$  pts); HR Max ( $194.58 \pm 5.74$  bpm);  $VO_2$  CST 1.2 ( $60.68 \pm 2.64$ - $62.31 \pm 2.44$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>);  $VO_2$  6MWT 1.2 ( $39.93 \pm 3.51$ - $43.31 \pm 3.74$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>);  $VO_2$  YMC 1.2 ( $29.96 \pm 6.27$ - $44.52 \pm 10.44$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>); ECR 1.2 ( $39.17 \pm 17.63$ - $25.89 \pm 14.92$  pts). **Discussion:** It was observed that the sample developed a similar cardiorespiratory performance in 6MWT and YMCA, except for CST, which tends to overestimate the real  $VO_2$  Maximal. The HR in CST increased linearly and similarly between levels, confirming that it occurs proportionally to the increase in load. The adult group showed a more significant performance in relation to the young group, being directly related to a higher functional score. **Conclusion:** There is no statistically significant relationship between Cardiorespiratory Fitness and Motor Stereotypies, according to Age, BMI, WC, BP and SF. In the research sample, it is possible to measure the magnitude of cardiorespiratory response in CST compared to 6MWT.

**Keywords:** Autism, Physical Activity, Heart Rate, Stereotypes.



# SUMÁRIO

## CAPÍTULO 1 | Introdução Geral

1. Introdução.....	21
1.1. Pertinência do estudo.....	22
1.1.1. Problema.....	23
1.2. Objetivos e Hipóteses.....	23
1.2.1. Objetivos do estudo .....	23
1.2.2. Formulação das Hipóteses.....	23
1.3. Estrutura do estudo .....	25

## CAPÍTULO 2 | Revisão da Literatura

2. Perturbação do Espectro do Autismo.....	27
2.1. Definição.....	27
2.1.1. Comorbidades associadas.....	28
2.1.2. Evolução histórica do conceito.....	28
2.1.3. Etiologia.....	30
2.1.4. Estudos de prevalência.....	32
2.1.5. Classificação.....	33
2.1.5.1. <i>Autistic Disorder</i> .....	33
2.1.5.2. <i>Asperger's Disorder</i> .....	34
2.1.5.3. <i>Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified</i> .....	34
2.1.5.4. <i>Childhood Disintegrative Disorder</i> .....	34
2.1.6. Características da perturbação.....	36
2.1.6.1. Comunicação e Linguagem.....	36
2.1.6.2. Socialização.....	37
2.1.6.3. Comportamento.....	38
2.1.6.4. Desenvolvimento Cognitivo.....	39
2.1.6.5. Imaginação.....	39
2.2. Conceito de Atividade Física.....	40
2.2.1. Benefícios da prática de Atividade Física Adaptada.....	41
2.2.2. Atividade Física Adaptada em pessoas com PEA.....	43
2.2.3. Implicações da condição na prática desportiva.....	44
2.2.4. Efeitos da medicação na resposta ao exercício físico.....	46

2.4. Aptidão Cardiorrespiratória em indivíduos com PEA.....	47
2.4.1. Métodos de avaliação da aptidão cardiorrespiratória.....	48
2.4.2. Protocolos Submáximos.....	50
2.5. Força Muscular em indivíduos com PEA.....	51
2.6. Estereotipias Motoras em indivíduos com PEA.....	52

### **CAPÍTULO 3 | Revisão Sistemática**

3. Metodologia.....	56
3.1. Estratégias de pesquisa.....	56
3.2. Critérios de seleção de dados.....	57
3.2.1. Critérios de inclusão.....	57
3.2.2. Critérios de exclusão.....	57
3.2.3. Extração dos dados.....	58
3.2.4. Desenho metodológico.....	58
3.2.5. Qualidade da informação.....	58
3.3. Resultados.....	59
3.3.1. Seleção dos estudos.....	59
3.3.2. Características dos participantes.....	64
3.3.3. Características dos estudos relacionados à Aptidão Cardiorrespiratória e Força Muscular.....	70
3.3.4. Características dos estudos relacionados ao Treino Combinado.....	78
3.3.5. Características dos estudos relacionados às Estereotipias Motoras.....	93
3.4. Discussão.....	95
3.5. Conclusão.....	102
3.6. Limitações na pesquisa.....	105

### **CAPÍTULO 4 | Considerações Metodológicas**

4. Metodologia.....	108
4.1. Objetivos do estudo.....	108
4.2. Caracterização da instituição.....	109
4.3. Caracterização da amostra.....	110
4.3.1. Critérios de inclusão.....	110
4.3.2. Critérios de exclusão.....	110

4.4. Caracterização das variáveis em estudo.....	111
4.4.1. Variáveis dependentes.....	111
4.4.2. Variáveis independentes.....	111
4.5. Procedimentos adotados para a realização do estudo.....	111
4.5.1. Questões éticas.....	111
4.5.2. Procedimentos de intervenção.....	112
4.5.3. Riscos previsíveis.....	113
4.6. Identificação e caracterização dos instrumentos de medida.....	113
4.6.1. Ficha de Anamnese.....	113
4.6.2. Análise da composição corporal.....	114
4.6.2.1. Objetivo.....	114
4.6.2.2. Protocolo.....	115
4.6.2.3. Procedimentos.....	115
4.6.3 Avaliação antropométrica.....	116
4.6.3.1. Estatura.....	116
4.6.3.2. Perímetro da cintura.....	116
4.6.3.3. Pressão arterial.....	117
4.7. Avaliação do perfil funcional.....	118
4.8. Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória.....	120
4.8.1. Cicloergómetro.....	120
4.8.2. Protocolo YMCA Adaptado.....	120
4.8.3. Preparação do equipamento.....	121
4.8.4. Procedimentos antes da aplicação.....	121
4.8.5. Pré-protocolo.....	121
4.8.6. Procedimentos durante o protocolo.....	122
4.8.7. Procedimento pós-protocolo.....	122
4.8.8. Monitorização da FC.....	122
4.8.9. FC de recuperação.....	122
4.9. Protocolo <i>Six Minute Walk Test</i> .....	123
4.9.1. Descrição.....	123
4.10 Protocolo <i>Chester Step Test</i> .....	124
4.10.1. Descrição.....	124
4.10.2. Recomendações no decorrer do teste.....	125
4.10.3. Altura do step.....	126

4.11. Protocolo Escala de Borg Modificada.....	127
4.11.1 Descrição.....	127
4.12. Avaliação das Estereotipias Motoras.....	128
4.13. Programa de exercício físico [+ VIDA].....	130
4.14. Estratégias práticas de intervenção utilizadas.....	132
4.14.1. Dimensão instrução.....	132
4.14.2. Dimensão gestão.....	132
4.14.3. Dimensão clima.....	132
4.14.4. Dimensão disciplina.....	132
4.15. Análise da intervenção.....	133
4.16. Promoção do programa.....	135
4.17. Considerações finais.....	135
4.18 Análise e tratamento de dados.....	136
<b>CAPÍTULO 5   Apresentação de Resultados</b>	
5.1. Perfil dos Participantes.....	138
5.2. Análise Descritiva.....	139
5.2.1. Análise da Composição Corporal.....	139
5.3. Correlação entre variáveis dependentes e independentes.....	157
5.4. Comparação entre a avaliação inicial e avaliação final.....	167
<b>CAPÍTULO 6   Discussão e Conclusão</b>	
6.1. Discussão.....	176
6.2. Conclusão .....	184
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>185</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Disfunções e limitações motoras em indivíduos com PEA.....	45
<b>Tabela 2.</b> Testes recomendados para a avaliação da capacidade cardiorrespiratória em PEA.....	48
<b>Tabela 3.</b> Recomendações para a prática de atividade cardiorrespiratória na PEA.....	49
<b>Tabela 4.</b> Recomendações para o treino de força muscular na PEA.....	52
<b>Tabela 5.</b> Qualidade da informação dos estudos segundo a aplicação dos critérios PEDro.....	63
<b>Tabela 6.</b> Síntese dos artigos revisados sobre os efeitos dos programas de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras, em jovens e adultos com PEA.....	67
<b>Tabela 7.</b> Síntese dos artigos revisados sobre os efeitos dos programas de Treino Combinado, em jovens e adultos com PEA.....	72
<b>Tabela 8.</b> Síntese dos artigos revisados sobre os efeitos dos programas de exercício físico nas Estereotipias Motoras, em jovens e adultos com PEA.....	80
<b>Tabela 9.</b> Risco de doenças relativas ao perímetro da cintura.....	116
<b>Tabela 10.</b> Valores de referência da pressão arterial propostos pela <i>European Society Hypertension</i> (2018).....	117
<b>Tabela 11.</b> Patamares de carga em detrimento da FC (BPM) do participante.....	121
<b>Tabela 12.</b> Programa de exercício físico [+ VIDA].....	130
<b>Tabela 13.</b> Análise descritiva da composição corporal da amostra total.....	139
<b>Tabela 14.</b> Análise descritiva do score funcional da amostra total.....	140
<b>Tabela 15.</b> Análise descritiva do Chester Step Test na amostra total.....	141
<b>Tabela 16.</b> Análise descritiva do Six Minute Walk Test na amostra total.....	141
<b>Tabela 17.</b> Análise descritiva do YMCA na amostra total.....	143
<b>Tabela 18.</b> Análise descritiva do ECR na amostra total.....	144
<b>Tabela 19.</b> Análise descritiva da composição corporal dos jovens.....	145
<b>Tabela 20.</b> Análise descritiva do Chester Step Test nos jovens.....	146
<b>Tabela 21.</b> Análise descritiva do Six Minute Walk Test nos jovens.....	147
<b>Tabela 22.</b> Análise descritiva do YMCA nos jovens.....	148
<b>Tabela 23.</b> Análise descritiva do ECR nos jovens.....	150
<b>Tabela 24.</b> Análise descritiva da composição corporal nos adultos.....	151
<b>Tabela 25.</b> Análise descritiva do Chester Step Test nos adultos.....	152
<b>Tabela 26.</b> Análise descritiva do Six Minute Walk Test nos adultos.....	153
<b>Tabela 27.</b> Análise descritiva do YMCA nos adultos.....	154
<b>Tabela 28.</b> Análise descritiva do ECR nos adultos.....	155
<b>Tabela 29.</b> Resultado da correlação entre o VO <sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função da idade da amostra total.....	157

<b>Tabela 30.</b> Resultado da correlação entre o VO <sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função da IMC da amostra total.....	159
<b>Tabela 31.</b> Resultado da correlação entre o VO <sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função do perímetro da cintura da amostra total.....	161
<b>Tabela 32.</b> Resultado da correlação entre o VO <sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função da pressão arterial da amostra total.....	163
<b>Tabela 33.</b> Resultado da correlação entre o VO <sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função do score funcional da amostra total.....	165
<b>Tabela 34.</b> Resultado da comparação entre a avaliação inicial e final da composição corporal.....	167
<b>Tabela 35.</b> Resultado da comparação entre a avaliação inicial e final do Chester Step Test.....	168
<b>Tabela 36.</b> Resultado da comparação entre a avaliação inicial e final do Six Minute Walk Test.....	170
<b>Tabela 37.</b> Resultado da comparação entre a avaliação inicial e final do YMCA no Cicloergómetro.....	171
<b>Tabela 38.</b> Resultado da comparação entre a avaliação inicial e final da ECR.....	173

## ÍNDICE DE FLUXOGRAMAS

<b>Fluxograma 1.</b> Informação das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados <i>ERIC</i> .....	59
<b>Fluxograma 2.</b> Informação das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados <i>Web of Science</i> .....	60
<b>Fluxograma 3.</b> Informação das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados <i>PsycINFO</i> .....	61
<b>Fluxograma 4.</b> Informação das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados <i>Pubmed</i> .....	62

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Consentimento informado, esclarecido e livre para participação em estudos de investigação.....	198
<b>Anexo 2.</b> Reforço entregue aos tutores legais de cada participante.....	201
<b>Anexo 3.</b> Ficha de Anamnese.....	202
<b>Anexo 4.</b> Logotipo do programa de exercício físico.....	205
<b>Anexo 5.</b> Programa de exercício físico [+ VIDA].....	206
<b>Anexo 6.</b> Resultados das Frequências Relativas.....	213



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABC** | *Autism Behavior Checklist*
- ACSM** | *American College of Sports Medicine*
- ADOS** | *Autism Diagnostic Observation Schedule*
- AF** | Atividade Física
- AFA** | Atividade Física Adaptada
- APA** | *American Psychological Association*
- APPDA-C** | Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo de Coimbra
- BPFT** | *Brockport Physical Fitness Test*
- BPM** | Batimentos por minuto
- CARS** | *Childhood Autism Rating Scale*
- CDC** | *Center Disorders Control*
- CHQ-PF50** | *Child Health Questionnaire*
- Cm** | Centímetros
- CST** | *Chester Step Test*
- DSM-II** | Manual Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais — 2ª Edição
- DSM-III** | Manual Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais — 3ª Edição
- DSM-IV** | Manual Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais — 4ª Edição
- DSM-V** | Manual Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais — 5ª Edição
- ECG** | Eletrocardiograma
- ECR** | Escala de Comportamento Repetitivo
- EE** | Energia despendida
- EF** | Exercício Físico
- F** | Feminino
- FC** | Frequência Cardíaca
- FCDEF-UC** | Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física — Universidade de Coimbra
- FCM** | Frequência Cardíaca Máxima
- FCMP** | Frequência Cardíaca Máxima Preditiva

**FCRep** | Frequência Cardíaca de Repouso  
**FCRes** | Frequência Cardíaca de Reserva  
**GARS** | *Gilliam Autism Rating Scale*  
**GC** | Grupo de Controlo  
**GE** | Grupo de Exercício  
**GMF** | Função Motora Grossa  
**GT** | Grupo de Treino  
**H** | Horas  
**HDL** | *High Density Lipoproteins*  
**ICR** | Índice de Mudança Fiável  
**IMC** | Índice de Massa Corporal  
**Kcal** | Quilocaloria  
**Kg** | Quilos  
**Km** | Quilómetros  
**L** | Litros  
**LDL** | *Low Density Lipoproteins*  
**M** | Masculino  
**m** | Metros  
**MESPE** | Mestrado de Exercício e Saúde em Populações Especiais  
**MET** | Equivalente Metabólico da Tarefa  
**MI** | Membros Inferiores  
**Min** | Minutos  
**ml** | Mililitros  
**mmHg** | Milímetros de Mercúrio  
**mph** | Milha por hora  
**MS** | Membros Superiores  
**N** | Número de Participantes  
**Nº** | Número  
**°C** | Graus Celsius  
**OMNI** | Escala de Percepção Subjetiva de Esforço

**PDEA** | Perturbações do Desenvolvimento e Espectro do Autismo

**PEA** | Perturbação do Espectro do Autismo

**PedsQL** | *Pediatric Quality of Life Inventory*

**PWC** | Potência de Trabalho

**QA** | Quociente Autista

**QI** | Quociente de Inteligência

**RM** | Repetição Máxima

**S** | Segundos

**TEF** | Técnico de Exercício Físico

**TMB** | Taxa Metabólica Basal

**TR** | Tapete Rolante

**VO<sup>2</sup>** | Volume de Oxigénio

**VO<sup>2</sup> Máx** | Volume de Oxigénio Máximo

**WHO** | *World Health Organization*

**%** | Percentagem

**6MWT** | *Six Minute Walk Test*

## CAPÍTULO 1 | Introdução Geral

## 1. INTRODUÇÃO

A elaboração da Dissertação foi realizada no âmbito do Mestrado de Exercício e Saúde em Populações Especiais, a apresentar na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, sob a orientação do Professor Doutor José Pedro Leitão Ferreira e da Professora Doutora Maria João Carvalheiro Campos. O estudo abordou os “Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo”.

Segundo a *American Psychiatric Association* (APA, 2013), a Perturbação do Espectro do Autismo (PEA), é uma categoria complexa de desordem do desenvolvimento neurobiológico, tipicamente diagnosticada na infância. Segundo o Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (5.<sup>a</sup> Edição), a perturbação classifica-se em três níveis de funcionalidade, variando do menos ao mais grave, dependendo do suporte que a pessoa necessita na vida diária. Os sintomas primários são caracterizados por prejuízos na interação social, comunicação verbal e não-verbal, e ainda, presença de comportamentos repetitivos e estereotipados.

As investigações existentes apontam para um aumento do número de indivíduos com PEA na última década (Özerk, 2018). Indivíduos com a perturbação apresentam maiores problemas de saúde quando comparados com os de desenvolvimento típico (Schieve et al., 2012), tendo maior risco de comorbidades (Backer & Backer, 2016), de distúrbios do sono (Miano & Ferri, 2010), distúrbios metabólicos (Nikolov et al., 2009), hiperatividade (Green, Ben-Sasson, Soto, & Carter, 2012), de distúrbios da atividade motora (Downey & Rapport, 2012) e de obesidade (Curtin, Jojic, & Bandini, 2014).

Diversos estudos têm demonstrado a sua associação ao sobrepeso e obesidade, e as justificativas para tal associação relacionam-se ao baixo nível de atividade física (Bandini et al., 2013), à seletividade alimentar (Curtin, Jojic e Bandini, 2014), aos distúrbios gastrointestinais (Williams et al., 2011), aos problemas de sono (Wachob & Lorenzi, 2015), à disfunção metabólica (Shedlock et al., 2016) e ao uso de medicação psicotrópica (Must et al., 2014) característicos da população.

É recorrente identificar na literatura, a discussão acerca das barreiras impeditivas relacionadas com a participação em programas de intervenção baseados em exercício físico, entre os sintomas primários mais relevantes, a redução da frequência de estereotipias é o mais estudado, devido à sua interferência no processo de desenvolvimento geral do indivíduo (Freeman, Soltanifar, & Baer, 2010; Hattier, Matson, Macmillan, & Williams, 2013; Roy, Roy, Deb, Unwin, & Roy, 2015).

## 1.1 PERTINÊNCIA DO ESTUDO

O perfil sintomatológico e as comorbidades associadas à PEA geralmente tornam o indivíduo funcionalmente dependente dos cuidadores, resultando em scores baixos de qualidade de vida relacionada à saúde, em comparação com indivíduos com desenvolvimento típico (Kuhlthau et al., 2010).

De acordo com a literatura, um dos sintomas primários das PEA relaciona-se com a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos motores (American Psychiatric Association, 2013), também denominados de estereotípias. Estes destacam-se pela sua significativa interferência nas interações sociais e na participação nas fases pré e pós-avaliação de programas de intervenção com exercício físico (Hattier, Matson, Macmillan, & Williams, 2013; Kern, Koegel, & Dunlap, 1984; Levinson & Reid, 1993; Watters & Watters, 1980). De um modo geral, as evidências demonstraram interferência positiva do exercício físico em diferentes categorias sintomatológica e comorbidades. Os estudos identificaram melhorias: (a) físicas, com a redução dos défices motores (Batey et al., 2014; Downey & Rapport, 2012), redução da obesidade e sobrepeso (Dickinson & Place, 2014; Fragala-Pinkham, Haley, & O'neil, 2008; Pan, 2011); (b) psicopatológicas, com o aumento do tempo na execução de tarefas (Oriol, George, Peckus, & Semon, 2011) e melhorias na função cognitiva (Bremer et al., 2016; Tan, Pooley, & Speelman, 2016), (c) comportamentais, com a redução de estereotípias (Celiberti et al., 1997; Watters & Watters, 1980) e comportamentos agressivos (Bremer et al., 2016; Neely et al., 2014) e (d) função sócio emocional (Bremer et al., 2016).

Neste sentido, os resultados indicam que o exercício é eficaz na redução do número de episódios de comportamentos estereotipados em jovens e adultos com diagnóstico de PEA (Ferreira J.P, 2019), no entanto não se encontram evidências conclusivas acerca das características dos programas de intervenção com exercício físico, especificamente na componente Aptidão Cardiorrespiratória.

Seria pois útil que os programas de intervenção com exercício físico, dirigidos à população jovem e adulta com a respetiva perturbação, para além de apresentarem diretrizes gerais relacionadas à prática da atividade física (*Centers for Disease Control*, 2012), pudessem preocupar-se igualmente com a apresentação de diretrizes relacionadas com as particularidades sintomatológicas nas Perturbações do Espectro do Autismo (*American Psychiatric Association*, 2013) e com as necessárias adaptações, dirigidas para a redução ou eliminação das barreiras impeditivas de participação (Srinivasan et al., 2014).

### 1.1.1 PROBLEMA

Através do presente estudo pretendemos apurar os efeitos de um programa de exercício físico na aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo (PEA).

## 1.2 OBJETIVOS E HIPÓTESES

### 1.2.1 OBJETIVOS DO ESTUDO

O presente estudo tem como objetivo geral apurar os efeitos de um programa de exercício físico na aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo (PEA). Como objetivos específicos pretende comparar os valores da Aptidão Cardiorrespiratória (*YMCA, Six minute walk test e Chester Step Test*), em função da Idade, Índice de Massa Corporal, Perímetro da Cintura, Pressão Arterial e Score Funcional (*Childhood Autism Rating e The Adult Spectrum Quotient 16+*), e ainda, comparar os resultados das Estereotipias Motoras (Escala de Comportamento Repetitivo), em função da Idade, Índice de Massa Corporal, Perímetro da Cintura, Pressão Arterial e Score Funcional (*Childhood Autism Rating e The Adult Spectrum Quotient 16+*).

### 1.2.2 FORMULAÇÃO DAS HIPÓTESES

**1H0:** Não existe relação estatisticamente significativa entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente idade.

**1H1:** Existem relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente idade.

**2H0:** Não existe relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente IMC.

**2H1:** Existem relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente IMC.

**3H0:** Não existem relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente perímetro da cintura.

**3H1:** Existe relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente perímetro da cintura.

**4H0:** Não existe relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente pressão arterial.

**4H1:** Existe relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente pressão arterial.

**5H0:** Não existe relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente score funcional.

**5H1:** Existem relação estatisticamente significativas entre as variáveis dependentes (aptidão cardiorrespiratória e estereotipias motoras) em função da variável independente score funcional.



### **1.3 ESTRUTURA DO ESTUDO**

Para alcançar os referidos objetivos a Dissertação encontra-se dividida em sete capítulos: Introdução; Revisão da Literatura; Revisão Sistemática; Metodologia; Apresentação dos Resultados; Discussão e Conclusão.

Neste capítulo introdutório, é apresentada a pertinência do estudo, a contextualização do problema, os objetivos da investigação e a organização do trabalho. No segundo capítulo, é realizada a revisão da literatura que apresenta um enquadramento teórico acerca da Perturbação do Espectro do Autismo, avançando de seguida a literatura relativa à Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras. No terceiro capítulo, é apresentada uma revisão sistemática extensiva, que permitiu uma análise detalhada do que foi implementado até ao momento relativamente ao tema em pesquisa. No quarto capítulo são expostas as questões metodológicas, como a caracterização da amostra e das variáveis em estudo, os procedimentos adotados, a identificação e caracterização dos instrumentos de medida e a análise e tratamento dos dados. No quinto capítulo, são apresentados os resultados descritivos assim como os relativos à análise inferencial. No sexto capítulo, foram analisados e discutidos os dados recolhidos e no sétimo capítulo, que se refere às conclusões, é apresentada uma síntese do estudo com as principais conclusões e algumas considerações finais, que se pretende que sirvam como sugestões para futuros estudos.

## **CAPÍTULO 2 | Revisão da Literatura**

## 2. PERTURBAÇÃO DO ESPETRO DO AUTISMO

### 2.1 DEFINIÇÃO

O termo “Autismo”, deriva da palavra grega “autos” que significa próprio e do sufixo “ismo”, que remete para uma ideia de orientação ou estado (Trevarthen, Aitken, Papoudi, & Robarts, 1998), resultando no substantivo “Autismo”, que nos sugere a condição de um indivíduo que está centrado em si ou retirado do mundo relacional (Marques, 2000). A expressão “Perturbações do Espectro”, significa que existem muitas variantes e expressões parciais de uma dada perturbação em pessoas com risco biológico semelhante (Murphy, Bolton, Pickles, Fombonne, Piven & Rutter, 2000).

A *National Society for Autism Children* (1979), considera o Autismo uma inadequabilidade de desenvolvimento, que se manifesta ao longo de toda a vida. De acordo com Correia (1997), o Autismo é um problema neurológico que afeta a percepção, o pensamento e a atenção, traduzindo-se numa desordem de desenvolvimento vitalícia que se manifesta nos três primeiros anos de vida. Segundo Wetherby & Prizant (2000), é uma perturbação neuropsiquiátrica grave, caracterizada por défices significativos, assim como comportamentos estereotipados e repetitivos. Frith (2004), resume-o como uma perturbação específica do desenvolvimento, suscetível de ser classificada nas Perturbações Pervasivas do Desenvolvimento afetando, qualitativamente, as interações sociais recíprocas, a comunicação não-verbal e a verbal, a atividade imaginativa e expressando-se através de um repertório restrito de atividades e interesses. De acordo com Oliveira (2007), é um distúrbio orgânico que resulta de disfunção cerebral precoce, com sequelas crônicas, manifestando-se clinicamente como anomalias no neuro desenvolvimento e no comportamento. Segundo Siegel (2008) e Geschwind (2009), consiste numa perturbação severa do neuro desenvolvimento e manifesta-se através de dificuldades muito específicas da comunicação e da interação, associadas a dificuldades em utilizar a imaginação, em aceitar alterações de rotinas e à exibição de comportamentos estereotipados e restritos. Defense e Fernandes (2011), dizem-nos que pode ser descrito como “uma síndrome comportamental, caracterizada por um prejuízo na tríade socialização, linguagem e comportamento”.

Atualmente, existe uma tendência para deixar de abordar o Autismo em diferentes categorias de classificação, começando-se a tratar como um todo, ainda que continue a existir diferentes níveis de funcionalidade, que necessitam de diferentes níveis de apoio, decorrendo este processo com base no nível de suporte que a pessoa necessita na sua vida diária. Ou seja, mesmo não havendo subtipos de diagnóstico ainda existe um marcador — a gravidade da perturbação (DSM-V).

### 2.1.1 COMORBIDADES ASSOCIADAS

Segundo o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (2016), os indivíduos com PEA tendem a apresentar um vasto leque de sinais comportamentais, incluindo hiperatividade, restrições a nível da capacidade de atenção, impulsividade, agressividade, comportamentos de autoagressão, distúrbio do sono (Miano & Ferri, 2010; Wachob & Lorenzi, 2015), problemas metabólicos (Brown, Eum, Cook, & Bishop, 2017; Nikolov et al., 2009 e Tierney et al., 2006), distúrbios na atividade motora (Downey & Rapport, 2012), obesidade (Curtin, Jojic, & Bandini, 2014; Egan, Dreyer, Odar, Beckwith, & Garrison, 2013; Zuckerman, Hill, Guion, Voltolina, & Fombonne, 2014), Epilepsia em 7% a 10% dos casos (Gillberg, 2005) e Espasticidade (Gauderer, 1997).

### 2.1.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO CONCEITO

Desde 1911, altura em que o termo Autismo surgiu pela primeira vez, o diagnóstico e os respetivos critérios têm sido alvo de mudanças significativas (Gyawali & Patra, 2019). Foi Eugen Bleuler, o investigador pioneiro, que começou por associar o conceito a pacientes com diagnóstico de esquizofrenia e psicoses (Evans, 2013; Gyawali & Patra, 2019).

Alguns anos mais tarde, Kanner desenvolveu um estudo que envolveu um grupo de 11 crianças com comportamentos, interesses e alterações particulares às quais atribuiu o diagnóstico de Autismo Infantil (Kanner, 1949). Na mesma altura, Asperger estudou um grupo de jovens rapazes com um bom nível intelectual e elevadas competências linguísticas e cognitivas, mas com dificuldades de relacionamento social, interesses restritos e obsessivos (Gyawali & Patra, 2019), que diagnosticou de Psicopatia Autista na Infância (Cumine, Leach, & Stevenson, 2006).

Em 1950, a *American Psychiatric Association* desenvolve a primeira versão do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-I), onde o Autismo é classificado com a denominação de “*Schizophrenic reaction, childhood type*” (Gyawali & Patra, 2019). A versão posterior do Manual (DSM-II) manteve a descrição anterior, porém incluiu os casos cujos sintomas esquizofrénicos se manifestavam antes da puberdade.

A chegada do DSM-III (1980), foi um marco importante da evolução do conceito de Autismo. Até então, acreditava-se que o facto de ser considerado um sintoma psicótico se devia às semelhanças fenomenológicas com a psicose (Naguy & Naguy, 2018). Dada a evidência biológica do Autismo, este é separado do diagnóstico de esquizofrenia infantil e é considerado como quadro clínico denominado de “Autismo Infantil” (Gyawali & Patra, 2019).

Lorna Wing (1980), partindo do trabalho de Asperger, introduz a ideia de Síndrome de Asperger e vem contrariar a descrição sobre o termo Autismo que tinha sido desenvolvida até à época (Grollier, Leblanc, & Michel, 2016). Wing, ao dedicar-se a esta problemática, agrega um conjunto de dificuldades semelhantes a estas crianças, como fator comum da Perturbação do Espectro do Autismo, conhecida como a tríade de Lorna Wing: i) perturbações na interação social; ii) perturbações na comunicação e linguagem, e iii) interesses limitados, rígidos ou repetitivos (Wing, 1980).

Wing e Gould (1979), num estudo epidemiológico realizado com cerca de 35.000 crianças, verificaram que um grupo alargado da amostra não se enquadrava na descrição realizada por Kanner; no entanto, manifestavam dificuldades significativas na tríade. Com base neste pressuposto criaram o conceito “Espectro do Autismo” que permitiu, partindo desta tríade, uma definição mais lata do Autismo (Cumine et al., 2006).

Na edição do manual DSM-V (APA) publicada em 2013, a PEA passa a ser considerada um subgrupo das perturbações do neuro desenvolvimento e a Síndrome de Asperger é eliminada (APA, 2013; Grollier et al., 2016). A tríade clínica, que fazia parte da definição de PEA na DSM-IV, é reduzida para dois critérios na versão atual. Os défices na interação social e comunicação passam a englobar apenas um único critério designado como défices na comunicação social (Reis, Pereira & Almeida, 2016).

Reis et al. (2016), refere que são vários os argumentos que defendem e sustentam a definição da PEA na mais recente versão do DSM. Entre eles destacam-se:

- i) O facto da interação social e a comunicação constituírem um único critério, fará com que sejam consideradas de uma forma mais precisa, atendendo a especificidades ambientais e contextuais;
- ii) Uma vez que a PEA é definida por um conjunto de sinais e sintomas (comuns a todas as perturbações), esta será explicada por uma única categoria de diagnóstico podendo ser adaptada a casos singulares;
- iii) As dificuldades ao nível da linguagem não são específicas da PEA, nem generalizáveis a toda a população com PEA.

### **2.1.3 ETIOLOGIA**

A temática da Etiologia é uma questão complexa e incompleta, na medida em que se entrelaçam diversas teorias. Da consulta bibliográfica realizada, foram encontradas várias hipóteses que procuram explicar a causa do quadro clínico da PEA, no entanto, serão apenas abordadas as que mostraram ser mais relevantes, relativamente à importância das investigações e dos avanços que proporcionaram no contexto desta problemática.

Quando inicialmente descrito, o Autismo era considerado uma Perturbação psiquiátrica causada por uma má interação entre a mãe e o bebé (Carter & Scherer, 2013). Com a evolução do conceito e da ciência, atualmente sabe-se que a PEA faz parte do leque das perturbações do neurodesenvolvimento e a sua etiologia é multifatorial (APA, 2013; Bölte, Girdler, & Marschik, 2019). O papel do fator genético na compreensão do desenvolvimento desta perturbação parece ser indiscutível (Bailey et al., 1995). Há, de facto, uma base genética, composta por um conjunto de genes, patológicos e polimorfismos, que são responsáveis pelo aparecimento da PEA. Os estudos de DNA efetuados junto de famílias, gémeos e sujeitos adotados suportam a identificação de genes predispostos para o surgimento desta perturbação. Os resultados das investigações existentes com gémeos revelam que a probabilidade de diagnóstico de PEA em gémeos monozigóticos é significativamente maior do que em gémeos dizigóticos (Lima, 2012). Para além disso, o risco de recorrência desta perturbação numa família com uma criança com PEA vai de 3% a 6% (Bailey et al., 1995).

Ao nível da neuropatologia, os estudos indicam alterações no volume de determinadas áreas cerebrais em sujeitos com PEA que envolvem o cerebelo, amígdala e os lobos frontais (Amaral, Schumann, & Nordahl, 2008). A par destas evidências genéticas, as teorias psicológicas também assumem um papel ativo na explicação dos sintomas característicos das PEA, das quais se destacam a Teoria da Mente, a Teoria das Funções Executivas e a Teoria da Coerência Central.

A Teoria da Mente pode ser definida como a capacidade para conceder estados mentais (desejos, pensamentos, crenças) aos outros e prever o seu comportamento em função dessas mesmas atribuições (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985). O ser humano adquire a capacidade de compreender crenças a partir dos 2 anos, mas só aos 5 anos é que começa a compreender outros estados mentais (p.e., pensamentos). No entanto, tal não se verifica em crianças com a mesma idade e com diagnóstico de PEA (Frith, 2001), cujo desenvolvimento da Teoria da Mente apresenta um atraso. A validade da Teoria da Mente com base no funcionamento neurológico encontra-se fortemente comprovada pois sabe-se que, durante o processamento de leitura de estados mentais, ou em contextos em que tal ocorre, dá-se a ativação de diferentes áreas cerebrais, porém, em crianças com PEA tal não acontece (Frith, 2001).

A Teoria da Coerência Central surge mais tarde, ainda com a mesma autora, e indica que a problemática principal da PEA assenta no mecanismo da coerência central (Happé & Frith, 2006). Esta teoria assenta no estilo de processamento, salientado as diferenças que parecem caracterizar a PEA (Varanda & Fernandes, 2011). De acordo com esta teoria, as crianças com PEA apresentam um desempenho mais elevado em tarefas que exigem processar partes de informações, ao invés de considerar o todo, quando comparadas a crianças com desenvolvimento típico. Ou seja, as crianças com PEA tendem a concentrar-se nas características individuais dos objetos inerentes à tarefa (Varanda & Fernandes, 2011), tendo dificuldades em executar a seleção e criar relações entre o objeto e o todo (Araújo, 2014; Frith, 2004).

Por sua vez, a Teoria das Funções Executivas explica as dificuldades que as crianças com PEA revelam nos vários processos cognitivos responsáveis pelos défices sociais, comunicacionais e comportamentais (Ozonoff, Rogers, & Hendren, 2003). As funções executivas fazem parte de um grupo de processos cognitivos e metacognitivos que permitem a autorregulação do comportamento em função do ambiente e processamento mental das informações (Maranhão & Pires, 2017).

O comprometimento das funções executivas, sobretudo ao nível da flexibilidade cognitiva e memória operacional, em crianças com PEA, parecem explicar as dificuldades destas no jogo simbólico, assim como a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades. Num estudo de Joseph e Tager-Flusberg (2004), os autores realçam a correlação positiva que existe entre as funções executivas e a Teoria da Mente, sobretudo enquanto preditores do grau de severidade da perturbação.

Em suma, podemos afirmar que não existem explicações objetivas e verdadeiramente elucidativas que expliquem os fatores responsáveis pelos casos de PEA. Apesar de todas as teorias desenvolvidas entrarem em conflito, existe uma complementaridade que poderá certamente permitir uma identificação cada vez mais operacional da explicação etiológica.

## **2.1.4 ESTUDOS DE PREVALÊNCIA**

Nas últimas décadas, a prevalência mundial de PEA foi definida em torno de 1% (Baird, 2011). Recentemente, o *National Health Interview Survey* (Zoblatsky, 2019) reportou a existência de uma variação significativa da prevalência de PEA entre os anos de 2009 a 2017, com a prevalência a aumentar de 1,12% para 2,49% ( $p < 0,01$ ), ou seja, um aumento de 122,3% num período de oito anos. As causas para o aumento que se tem verificado permanecem pouco claras, poderão estar relacionadas com os critérios de diagnóstico, agora mais abrangentes; um melhor conhecimento desta perturbação por parte de pais e profissionais; diversidade na metodologia dos estudos ou mesmo um real crescimento da frequência desta perturbação (APA, 2013).

No que concerne às diferenças de prevalência em relação ao género, o sexo masculino apresenta maiores probabilidades (Baio et al., 2018). É importante referir que a PEA apresenta também uma prevalência maior no sexo masculino do que no sexo feminino, com uma proporção global de 4:1 (Loomes, 2017).



Uma das descobertas mais consistentes a este nível prende-se com o facto de que os indivíduos do sexo masculino geralmente evidenciam uma maior taxa de estereotípias motoras, comparativamente ao sexo feminino (Ramsey et al., 2018; Weinstein Fudim et al., 2019). De acordo com Beggiano et al. (2017), o resultado dessas diferenças é mínimo e clinicamente não relevante o que, segundo os critérios do DSM-V, leva a considerar que os principais sintomas da PEA são idênticos no sexo masculino e no feminino.

## **2.1.5 CLASSIFICAÇÃO**

Os primeiros critérios internacionais para o diagnóstico das Perturbações do Espectro do Autismo foram definidos pelo DSM (1980), onde surge a definição da entidade clínica de “*Infantile Autism*”, que se caracterizava pelo aparecimento precoce da sintomatologia.

Em 2000, foi feita uma atualização destes critérios na quarta versão do DSM, surgindo integrado nas Perturbações Pervasivas do Desenvolvimento, agora subdividindo-se em cinco tipos: *Autistic Disorder*; *Rett's Disorder*; *Childhood Disintegrative Disorder*; *Asperger's Disorder* e *Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified*.

### **2.1.5.1 *Autistic Disorder***

A Perturbação Autística caracterizava-se pela presença de alterações em três dimensões (APA, 2000):

#### **Déficé qualitativo na interação social**

- Acentuado déficé no uso de múltiplos comportamentos não-verbais, tais como: o contacto ocular, expressões faciais, posturas corporais e gestos para regular a interação social;
- Incapacidade para desenvolver relações com os companheiros, adequadas ao seu nível de desenvolvimento;
- Ausência da tendência espontânea para partilhar com os outros: prazeres, interesses ou objetivos;
- Falta de reciprocidade social ou emocional.

### **Déficite qualitativo na comunicação**

- Atraso ou ausência total de desenvolvimento da linguagem oral (não acompanhadas de alternativas de comunicação, tais como gestos ou mímica);
- Nos sujeitos com um discurso adequado, uma acentuada incapacidade na competência para iniciar ou manter uma conversação;
- Uso estereotipado ou repetitivo da linguagem.

### **Padrões restritos e repetitivos**

- Preocupação absorvente por um ou mais padrões estereotipados e restritivos de interesses;
- Adesão a rotinas ou rituais específicos;
- Maneirismos motores estereotipados e repetitivos;
- Preocupação persistente com partes de objetos.

#### **2.1.5.2 *Asperger's Disorder***

A Perturbação de Asperger, caracterizava-se pela presença de apenas dois itens que diziam respeito ao déficit na interação social e aos padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades. Diferenciava-se assim da Perturbação Autística, pela ausência de déficit linguístico (APA, 2000).

#### **2.1.5.3 *Pervasive Developmental Disorder not Otherwise Specified***

Perturbação Pervasiva do Desenvolvimento não Especificada, referia-se aos casos em que apesar de existirem alterações significativas na socialização, comunicação e comportamento, não cumpriam critérios suficientes para o diagnóstico formal de Perturbação Autística ou de Asperger.

#### **2.1.5.4 *Childhood Disintegrative Disorder***

Perturbação Desintegrativa da 2ª Infância e Perturbação de *Rett*, estas diferenciam-se das restantes pelo facto de se caracterizarem por um período normal de desenvolvimento e uma posterior regressão. Distinguiam-se uma da outra nos seguintes fatores: prevalência por sexo, idade de aparecimento dos primeiros sintomas e nos padrões de défices observados.

Em 2013, é realizada a quinta revisão do DSM, sendo ainda a classificação atualmente vigente. Nesta versão, os critérios de diagnóstico passam a subdividir-se em quatro grandes dimensões (APA, 2013):

**A.** Défices persistentes ao nível da comunicação social recíproca e interação social inerentes a múltiplos contextos expressados da seguinte forma:

**1.** Défices na reciprocidade sócioemocional, que podem ir desde uma aproximação social atípica e quebras na conversação a uma incapacidade na iniciação ou resposta a interações sociais.

**2.** Défices na comunicação não verbal usada para a interação social, que variam entre uma pobre integração ao nível da comunicação verbal e não verbal, a dificuldades no contato visual e linguagem corporal ou alterações na compreensão e utilização de gestos, bem como uma incapacidade total no uso de expressões faciais e comunicação não verbal.

**3.** Dificuldades no desenvolvimento, manutenção e compreensão relacional que se podem manifestar da seguinte forma: défice no ajuste do comportamento face aos diferentes contextos sociais; dificuldades na partilha de jogos simbólicos e/ou fazer amigos; falta de interesse nos pares.

**B.** Padrões restritos e repetitivos ao nível do comportamento, interesses ou atividades expressadas por duas das seguintes situações:

**1.** Movimentos motores, utilização de objetos ou discurso estereotipado, ou repetitivo;

**2.** Persistência na monotonia, adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados no que toca a ações verbais ou não verbais;

**3.** Interesses altamente restritos e fixos que são atípicos quer ao nível da intensidade quer ao nível do foco;

**4.** Hipo ou hiperreatividade a nível sensorial ou fascínio invulgar por pormenores sensoriais do ambiente.

**C.** Os sintomas afetam de forma clinicamente significativa os domínios do funcionamento social, ocupacional ou outras áreas de destaque do funcionamento atual.

**D.** Estas perturbações não são explicadas pela incapacidade intelectual ou atraso global do desenvolvimento, embora a incapacidade intelectual e a PEA possam ser diagnosticadas no mesmo sujeito. De forma a serem diagnósticos comórbidos, a comunicação social deverá ser inferior à expectável para o desenvolvimento geral.

## **2.1.6 CARATERÍSTICAS DA PERTURBAÇÃO**

Os indivíduos com PEA, apresentam características específicas consideradas como fatores condicionantes, nomeadamente défices na comunicação e linguagem, na socialização, no comportamento e no desenvolvimento cognitivo (Pereira, 2000).

### **2.1.6.1 Comunicação e Linguagem**

Segundo Walter (2000), a comunicação é vista como uma competência bastante complexa, incluindo o conteúdo verbal (expressão, volume e velocidade do discurso), e o contexto não verbal (contacto visual, expressão facial e linguagem corporal). Schwartzman (1995), defende que indivíduos com PEA apresentam as seguintes alterações na comunicação:

- Atraso na aquisição da linguagem;
- Perturbação na comunicação não verbal;
- Incorreção a nível semântico e pragmático;
- Dificuldade na generalização.

Em relação ao contexto verbal, manifestam dificuldades no uso social da linguagem, com menos respostas às tentativas de interação e maior incidência de elementos como ecolalia e inversão pronominal. A nível do contexto não verbal, o contacto visual consiste num aspeto inerente à comunicação com os outros, porém os indivíduos com PEA revelam dificuldade em estabelecer e fixar o contacto visual, assim como em interpretá-lo de forma adequada e responder corretamente ao seu verdadeiro significado.

Quanto à expressão facial e linguagem corporal, manifestam uma maior dificuldade tanto na leitura e interpretação natural dos sinais, como na produção apropriada dos mesmos (Hewitt, 2006). Estudos relativos às PEA mencionam outras características das alterações da linguagem, designadamente:

- Alteração de timbre;
- Fala como autoestimulação e sem função comunicativa;
- Frases incompletas e agramaticais;
- Tiques ao se expressar;
- Reiteração obsessiva das perguntas (Fernandes, 1994 e Rivera, 2007).

### **2.1.6.2 Socialização**

Conforme Rutter (1987), os indivíduos com PEA revelam incapacidade para estabelecer relações sociais e falta de motivação para manter os seus contactos. Este autor afirma que estas dificuldades se manifestam das seguintes formas:

- Apreciação inadequada de sinais sócioemocionais;
- Falta de resposta às atitudes efetivas de outros;
- Falta de maleabilidade de comportamentos tendo em conta o contexto social;
- Fraca utilização dos sinais sociais;
- Fraca integração dos comportamentos sócio afetivos e ausência de reciprocidade afetiva.

Gadia et al. (2004), refere que as dificuldades da interação social em indivíduos com PEA caracterizam-se pelo:

- Isolamento ou comportamento social inadequado;
- Pobre contato visual;
- Dificuldade em participar em atividades de grupo;
- Indiferença afetiva ou demonstrações inapropriadas de afeto;
- Falta de empatia social ou emocional.

As incapacidades de socialização afetam o trabalho a pares ou em pequenos grupos, bem como as situações de treinos dirigidos a um grupo, os desportos de contato ou coletivos, os momentos de mudança de espaço ou de roupa, os períodos em silêncio (Hewwit, 2005). O mesmo autor descreve uma melhoria do isolamento social nos indivíduos com PEA à medida que entram na idade adulta, persistindo, no entanto, a dificuldade em estabelecer contacto.

### **2.1.6.3 Comportamento**

Rutter (1987), inúmera os comportamentos típicos de indivíduos com PEA:

- Interesses muito restritos e estereotipados;
- Formas de brincar inadequadas;
- Interesses ligados a temas muito específicos;
- Vinculação a determinados objetos, podendo desenvolver preferências e atração por um objeto concreto;
- Rituais compulsivos e as alterações aos mesmos provocarão grande ansiedade;
- Maneirismos motores estereotipados e repetitivos como autoestimulações cinestésicas (baloiçar-se), autoestimulações perceptoras de tipo visual (luzes), tátil (arranhar) ou auditiva (cantarolar);
- Preocupação fixa numa parte do objeto;
- Ansiedade perante mudanças de ambiente.

Gadia et al. (2004), refere que os padrões repetitivos e estereotipados de comportamento característicos da PEA incluem a resistência a mudanças, a insistência em determinadas rotinas, o apego excessivo a objetos e o fascínio com o movimento de peças. Verifica-se que as tentativas realizadas no sentido de alterar as rotinas podem resultar em acessos de raiva violentos (Ortiz, 2005). No adulto autista, há uma melhoria na adaptação a mudanças, mas os interesses restritos persistem, e aqueles com habilidades cognitivas adequadas tendem a concentrar os seus interesses em tópicos limitados, tais como horários de transportes e mapas.

Os indivíduos com PEA, apresentam frequentemente problemas de comportamento, muitas vezes bastante severos, que incluem a hiperatividade e impulsividade, bem como comportamentos agressivos, autodestrutivos e perturbadores. Estudos revelam que manifestam uma baixa tolerância à frustração, principalmente as crianças e jovens, acompanhado de comportamentos inadequados como gritar, chorar, bater com a cabeça, morder e bater em terceiros (Silva & Mulick, 2009).

#### **2.1.6.4 Desenvolvimento Cognitivo**

Estudos indicam que aproximadamente 30% dos pacientes têm Q.I acima de setenta (Ortiz, 2005), enquanto que 70% a 85% dos casos de PEA associam-se à Deficiência Intelectual (Assumpção Jr & Pimentel, 2000). Segundo Rutter (1974), o atraso intelectual não é global, verificando-se alterações em diversas funções cognitivas, designadamente:

- Dificuldades de abstração;
- Sequencialização e compreensão de regras;
- Défices na compreensão da linguagem oral e uso de gestos;
- Dificuldade em processar e elaborar sequências temporais;
- Dificuldade em perceber as contingências dos seus comportamentos e dos outros (Garcia & Rodríguez, 1997).

Quanto aos processos cognitivos, investigações indicam que os indivíduos com PEA possuem melhores capacidades não verbais do que verbais, podendo ter capacidades superiores numa estreita faixa de habilidades (p.e., cálculo, memorização automática, solução de quebra-cabeça ou memória verbal). A respeito das funções executivas, considera-se característico a sua rigidez cognitiva, existindo uma restrição na adaptação a novas aprendizagens. No entanto, alguns indivíduos conseguem aprender regras concretas e aplicáveis ao contexto, de modo a facilitar o controlo da atenção e do comportamento (Mota, 2008). Estudos recentes afirmam que os jovens revelam padrões desviantes de respostas para os estímulos sensoriais (olfativa, auditiva, visual, tátil, gustativa), existindo, de modo geral, uma hiper ou hipo responsividade (Mota, 2008). Acrescenta-se, ainda, o alto limiar para a dor física (Silva & Mulick, 2009).

#### **2.1.6.5 Imaginação**

Segundo Scheuer et al. (2005), apresentam inabilidade para imitar, sendo este um dos pontos para o diagnóstico diferencial, e que implica a não percepção do outro nos diversos sentidos. Tal incapacidade verifica-se desde a primeira infância (Mota, 2008), afetando a capacidade para resolver problemas, levando os indivíduos a exibirem uma compreensão limitada das consequências, tanto positivas como negativas (Hewitt, 2005), e acabando por resistir a qualquer mudança, interferindo com a transferência de competências anteriormente adquiridas.

## 2.2 CONCEITO DE ATIVIDADE FÍSICA

Segundo o Relatório Mundial de Deficiência, pode-se afirmar que cerca de 15% da população mundial apresenta deficiência (WHO, 2011). Assim, considera-se “pessoa com deficiência aquela que, por motivo de perda ou anomalia, congênita ou adquirida, de funções ou estruturas do corpo, apresente dificuldades específicas suscetíveis de, em conjugação com os fatores do meio, lhe limitar ou dificultar a participação em condições de igualdade com as demais pessoas” (Lei 38/2004, 18 de Agosto de 2004, 2.º Artigo).

Apesar da esperança média de vida destes indivíduos ter vindo a aumentar (Dieckmann et al., 2015), estes ainda apresentam longevidade reduzida (Emerson et al., 2014; Emerson & Hatton, 2013; Glover et al., 2017; Glover & Ayub, 2010; Heslop & Glover, 2015; McCallion & McCarron, 2014 e Tyrer et al., 2007). Quando comparados a pessoas de desenvolvimento típico, envelhecem de forma precoce, devido a complicações da própria deficiência (Coppus, 2013), bem como a problemas crónicos de saúde ou multimorbilidade (Cooper et al., 2015; Hermans & Evenhuis, 2014 e Timmeren et al., 2017).

É necessária a implementação de estratégias para uma melhoria da saúde e bem-estar, com o objetivo de promover o envelhecimento saudável (Reppermund & Trollor, 2016). Estando os seus benefícios evidenciados cientificamente, a população com Espectro do Autismo continua a ser das menos ativas (Dairo et al., 2016; Figueiredo et al., 2016 e Oviedo et al., 2019) e mais obesas (Grondhuis & Aman, 2014 e Haveman et al., 2010), sendo que mais de metade não realiza a AF recomendada (Carroll et al., 2014 e Gawlik et al., 2018), ou seja, 150 minutos de AF moderada a vigorosa por semana, segundo as diretrizes do *American College of Sports Medicine* (2017).

No entanto, ambos os conceitos não devem ser confundidos, o EF é um subconjunto de AF. Este pressupõe um planeamento sistemático de AF, em que necessita de estrutura e repetição do mesmo, a fim de atingir os objetivos propostos como melhorar ou manter as capacidades físicas, nomeadamente a Resistência, a Força, a Flexibilidade e o Equilíbrio. Pode ser realizado em clubes desportivos, ginásios e instituições. A Aptidão Física, por sua vez, é mantida ou desenvolvida com a prática de EF, que se reflete na capacidade de executar tarefas com exigência física, aplicadas a um determinado contexto. A Aptidão Física, é então um conjunto de capacidades adquiridas ou desenvolvidas pela realização diária de EF (Hilgenkamp et al., 2010 e Ruiz & Castillo, 2008).



## 2.2.1 BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA

Por Atividade Física Adaptada (AFA), entende-se todas as formas de participação desportiva de um indivíduo com limitações, quer seja educativa, recreativa, competitiva ou terapêutica (Marques et al., 2001; Tejero, Vaíllo & Rivas, 2012 e Vitorino et al., 2015). A AFA trata-se de uma atividade acompanhada por um profissional, que organiza e aplica as atividades com objetivos claros e específicos para cada participante, adaptando sempre cada tarefa às limitações individuais, com o propósito de reabilitar, capacitar, prevenir e desenvolver fisicamente (Hernández, 2003).

Nesta população a AFA pode contribuir para os seguintes aspetos: (1) melhorar os seus padrões de movimentos; (2) desenvolver a autonomia; (3) proporcionar o desejo de progredir, de realizar novas conquistas, descobrir potencialidades e limitações, contribuindo para um aumento de confiança, autodomínio e capacidade de iniciativa; (4) favorecer a aceitação dos valores dos outros, desenvolvendo a socialização; (5) favorecer a imagem corporal, contribuindo para a aceitação do próprio corpo; (6) estimular e desenvolver a comunicação (Ferreira, 1993 e Vitorino et al., 2015).

Presente na Declaração de Salamanca (1991), estão descritos e estruturados diversos planos de ação baseados numa Educação Inclusiva (Organização das Nações Unidas, 1994). É direito de todos os indivíduos, o acesso à educação, contemplando as aulas de Educação Física. Contando ainda com diversas limitações na divulgação e disseminação, a AF é pouco conhecida por esta população, o que impossibilita que muitos indivíduos com deficiência pratiquem desporto e usufruam dos seus benefícios (Casagrande, 2013).

Torna-se relevante referir que os dados relativos à população portuguesa apontam para uma elevada taxa de inatividade física (68%), substancialmente acima da média europeia (46%), segundo os resultados do Eurobarómetro sobre Desporto e Atividade Física (Comissão Europeia, 2018). Nas pessoas com deficiência, este facto, muitas vezes, está presente devido a barreiras, obstáculos ou constrangimentos ambientais ou pessoais (Bossink, van der Putten, & Vlaskamp, 2017), como é exemplo a falta de habilidade física, medo, preferências do indivíduo por outras atividades que não físicas, falta de conhecimento sobre a AF, falta de tempo, dor ou desconforto, complicações por parte dos pais, atitudes negativas em relação à sua patologia, instalações inadequadas, falta de transporte, programas adequados e pessoal técnico especializado (Cartwright et al., 2017 e Shields et al., 2012).

Neste leque de barreiras, há ainda a destacar as financeiras, que são referenciadas por várias pessoas com PEA, familiares e cuidadores (Bodde & Seo, 2009; Gonçalves, 2016; Iyer et al., 2019; Messent et al., 1999; Robertson & Emerson, 2010 e Marieke van Schijndel-Speet et al., 2014). É consensual que a participação por parte desta população em atividades, está mais condicionada por fatores ambientais do que pessoais (Badia et al., 2013) e, está mais evidente quando se trata de uma pessoa com PEA de grau acentuado (Bossink, van der Putten, & Vlaskamp, 2017; Dairo et al., 2016 e Stancliffe & Anderson, 2017).

Estamos perante uma população sedentária, essencialmente caracterizada pelo reduzido gasto calórico, o que prediz uma baixa aptidão física (Salaun & Berthouze-Aranda, 2012). Segundo o estudo de Hilgenkamp et al. (2012), os baixos níveis de AF justificam o facto de indivíduos com PEA possuírem uma baixa aptidão física, uma vez que não existem ganhos em termos Aeróbios ou de Força.

Indivíduos com Espectro do Autismo, apresentam menor percentagem de massa livre de gordura (González-Agüero, et al., 2011) e menor taxa metabólica de repouso, quando comparadas com a população em geral (Hill et al., 2013 e Polfuss et al., 2018). Em sumula, níveis mais baixos de massa livre de gordura, resultam em menor taxa metabólica de repouso e conseqüente menor gasto de energia. Aliado ao sedentarismo e a comportamentos alimentares menos corretos, os dados fornecidos constituem um balanço energético desfavorável, crítico para o aumento de peso. Com estas condições, prevalecem mais problemas de saúde, quando comparados com a população em geral e elevados custos (Emerson, Hatton, et al., 2016; Emerson & Hatton, 2013 e Timmeren et al., 2017), nomeadamente com uma assistência médica frequente e aquisição da medicação prescrita (Anderson et al., 2013; Krahn & Fox, 2014 e Lunskey et al., 2018).

## 2.2.2 ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA EM PESSOAS COM PERTURBAÇÃO DO ESPETRO DO AUTISMO

Fournier (2010), considera importante o exercício físico para as PEA, referindo que o tratamento dos défices motores característicos desta perturbação deve considerar intervenções que incluam a coordenação motora. Autores como Okuda (2014), referem a importância da utilização de atividades sensório motoras, atividades lúdicas, jogos simbólicos, jogos em grupo, atividades cinestésicas, juntamente com estímulos que possam trabalhar a organização espacial e temporal, equilíbrio corporal e coordenação motora fina. Segundo estes autores, estas atividades podem ser eficazes quando utilizadas em jovens com PEA, sobretudo no que diz respeito ao estímulo de organização e sequenciamento do ato motor, de modo a auxiliar as atividades diárias, sociais, escolares e lúdicas.

Todos os estudos a serem referenciados tiveram como objetivo demonstrar os benefícios da atividade física em diferentes domínios, nomeadamente a coordenação neuromuscular, estereotipias motoras, stress, índice de massa corporal, qualidade de vida, desempenho académico ou simplesmente aptidão física, de indivíduos com PEA. O tipo de intervenção realizada varia entre corrida, caminhada, natação, hidroginástica, bicicleta, atividades de lazer, levantamento de pesos e atividades aquáticas.

Após uma revisão da literatura apresentam-se diferentes propostas de atividade física, tal como, o treino em trampolins (Lourenço, Esteves, Corredeira e Seabra 2015) ou programa de *SPARK* (Rad, Rafiee e Fahimi 2012), que contribuíram de forma significativa para a melhoria da proficiência motora de jovens e adultos com PEA. Cerca de um terço dos estudos analisados referem-se a atividades aquáticas, onde é visível a melhoria da força muscular, resistência, flexibilidade e aptidão cardiovascular (Pan, 2011), tendo sido considerada uma atividade benéfica para o desenvolvimento motor de jovens com PEA (Yanardag, Yilmaz e Aras 2010). Por outro lado, em apenas seis sessões de corrida, com uma duração de 12 minutos, verificou-se uma contribuição para um melhor desempenho académico (Nicholson, Kehle, Bray, e Heest 2011).

Tanto o exercício físico de baixa intensidade (Hillier, Murphy e Ferrara, 2011) como as atividades de lazer (Garcia-Villamizar e Dattilo, 2010), contribuíram positivamente para a redução do stress. Através da utilização da hipoterapia, seis jovens com PEA apresentaram melhorias na atenção, percepção e comunicação (Hameury Delavous, Leroy, Gaboriau e Berthier, 2010). As estereotípias motoras melhoraram significativamente, após 14 semanas de treino de técnicas de Kata (Bahramia, Movahedi, Marandi e Abedi, 2012). Também, a coordenação neuromuscular (Arzoglou, Tsimaras, Kotsikas e Fotiadou, 2013) e o equilíbrio estático e dinâmico (Golsefidi, Younesi e Golsefidi, 2013) registaram melhorias significativas, após programas de dança e de estabilização do “core”. As pesquisas demonstraram desenvolvimentos em relação à locomoção (Todd Reid, 2006), à aptidão cardiorrespiratória (Fragala-Pinkham, 2018) e melhoria no controlo postural (Chedalvi, 2014).

Concluindo, a literatura refere que o exercício físico nos indivíduos com PEA constitui um aspeto bastante pertinente, proporcionando benefícios nos diferentes domínios, quer ao nível da sua condição física, quer na melhoria das capacidades cognitivas e sensoriais. Foi possível identificar que as intervenções promovidas pelos estudos identificados apresentam contribuições não somente nos aspetos motores, mas também no estado emocional e comportamental (Tomé, 2015) de jovens e adultos com PEA.

### **2.2.3 IMPLICAÇÕES DA CONDIÇÃO NA PRÁTICA DESPORTIVA**

Ao nível da Motricidade Global, os movimentos podem ser pobres, lentos ou diferidos na sua execução. Notam-se dificuldades ao nível da iniciativa motora, como dificuldade no arranque do gesto e controlo do equilíbrio (Schopler et al.1983; Sherril,1998). Nas deslocações, o posicionamento dos braços pode ser anormal, em flexão ou extensão e os movimentos que acompanham a marcha podem não existir ou surgir em contratempo, realizando-se por vezes em pontas dos pés.

No domínio da Motricidade Fina, os problemas de coordenação afetam a manipulação precisa de objetos (Gaetner,1981). A lateralidade definisse tardiamente, com mais frequência à esquerda ou permanece indeterminada, e as duas mãos têm dificuldade em coordenar-se numa atividade complementar (Rogé,1998). Contudo, também neste domínio são por vezes observadas aptidões particulares, sendo determinados indivíduos capazes de realizar manipulações finas com grande precisão (Forfar et al.,1984).

Nesta população observam-se ainda outros problemas motores, como a ausência de esquema corporal, sendo incapaz de fazer o que se lhe pede por não conhece o seu corpo e apraxia, ou seja, consegue segurar um objeto, mas é incapaz de o largar voluntariamente (Hughes, 1996; Rogé, 1998).

Kanner no artigo publicado em 1943, referiu que os indivíduos com PEA apresentam défices na composição corporal, força de apreensão manual e flexibilidade abdominal. Após o estudo constatou que se encontram abaixo do nível da idade cronológica, em tarefas que requerem imitação corporal, movimentos estáticos e dinâmicos, refletindo-se ainda padrões motores imaturos para lançamentos, saltos e corridas, movendo-se numa velocidade reduzida, com anormalidades na postura.

Segundo Sowa e Meulenbroek (2011), no artigo intitulado *“Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders”*, os jovens com PEA exibem défices em diferentes áreas do controlo motor, incluindo hipotonia e apraxia motora; desenvolvimento motor global, locomotor e capacidade de controlo de objetos; destreza manual; coordenação óculo-manual e equilíbrio. E ainda défices posturais, tais como caminhar nas pontas dos pés ou posturas invulgares (Chang et al., 2010), assim como perturbações ao nível da coordenação, equilíbrio, tónus, postura e desempenho anómalo na imitação de gestos.

Relativamente às restrições motoras, estas variam bastante na sua natureza e severidade tendo em conta as subcategorias de diagnóstico. De uma forma geral, Bhat et al. (2011) sugere o seguinte quadro de forma a clarificar as disfunções motoras consoante a fase em que o sujeito se encontre:

**Tabela 1.** Disfunções e limitações motoras em indivíduos com PEA (Adaptado de Bhat et al. 2011).

<b>Disfunções Motoras</b>	<b>Limitações Motoras</b>
<b>Coordenação Motora Global</b>	Coordenação pobre dos membros inferiores e superiores, assim como da coordenação bilateral.
<b>Coordenação Motora Fina</b>	Coordenação motora fina empobrecida no desempenho de tarefas de destreza manual.
<b>Estereotipias Motoras</b>	As estereotipias são mais frequentes nas crianças com idade escolar.
<b>Controlo Postural</b>	Os mecanismos de <i>feedback</i> e <i>feedforward</i> de controlo postural encontram-se afetados e, geralmente persistem até à idade adulta.
<b>Imitação e Praxia</b>	Limitação ao nível da imitação postural, gestual e oral. Pobre imitação de sequências de movimentos complexos, aquando do uso de comandos verbais e durante a utilização de instrumentos, sugerindo apraxia generalizada.

## 2.2.4 EFEITOS DA MEDICAÇÃO NA RESPOSTA AO EXERCÍCIO FÍSICO

Existe um conjunto de fármacos, que podem ser prescritos clinicamente para pessoas com PEA (Ellis et al., 1997), os quais podem conduzir a diversos efeitos secundários, como exemplo são os fármacos psicóticos prescritos para estabilizar ou melhorar o humor, estado mental ou o comportamento do indivíduo (Gentile & Gillig, 2012).

Estes fármacos, podem causar um aumento de peso corporal, alterações no perfil lipídico e alterações da glicemia, efeitos estes que podem induzir a um aumento da incidência de diabetes e doenças cardiovasculares (Mangurian et al., 2016; Nicol et al., 2016 e Thomson et al., 2016), e ainda, influênciam o aumento do apetite, fadiga e sedação. Estudos referem que os fármacos *Risperidona* e o *Aripiprazol* foram associados ao ganho de peso (Maayan & Correll, 2011; Marcus et al., 2009; Owen et al., 2009 e Posey et al., 2008). Estes efeitos não são totalmente compreendidos, porém, este ganho foi associado ao aumento do apetite, derivado das interações entre os fármacos e os recetores neurais de Dopamina, Serotonina e Histamina (Baptista, 1999).

No entanto, é escassa a literatura que analisa o efeito destes fármacos na resposta à realização de AF em indivíduos com PEA. O estudo de Perez-Cruzado et al. (2018), avaliou os efeitos dos Antipsicóticos mais comuns manifestados nas pessoas com Deficiência Intelectual (*Olanzapina* e *Risperidona*), durante a prática de AF. O estudo encontrou diferenças significativas na Resistência Aeróbia, Força Muscular e Equilíbrio, com melhores valores nas pessoas não medicadas com *Olanzapina* e melhor Aptidão Física nas pessoas não medicadas com *Risperidona*.

Na maioria dos sujeitos a própria perturbação diminui a motivação e limita as interações e atividades sociais. Para combater essas tendências, programas de EF supervisionados podem ajudar no controlo do peso corporal, especificamente, para pacientes em tratamento com fármacos Antipsicóticos. Estas doenças psiquiátricas e distúrbios comportamentais podem ser atenuados com a AF, reduzindo a toma de medicação por parte dos indivíduos (Janicas, 2014).

## **2.4 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS COM PERTURBAÇÃO DO ESPETRO DO AUTISMO**

A Aptidão Cardiorrespiratória, é a capacidade de executar exercícios, de intensidade moderada a alta, que englobam os maiores grupos musculares, por períodos de tempo de longa duração. Quando falamos da intensidade do exercício físico, referimo-nos ao esforço físico que a atividade exige, no momento da sua execução. É um marcador fisiológico de saúde cardiovascular que engloba o sistema respiratório (pulmões), cardiovascular (coração e vasos sanguíneos) e músculo-esquelético. Os dois primeiros sistemas têm a capacidade de absorver oxigênio da atmosfera e transportá-lo para os músculos, de modo a produzir energia durante o exercício (Booth et al., 2012; Harber et al., 2017 e Ruivo, 2018).

Quando se realizam atividades de média e longa duração, é necessária uma grande capacidade de captação, transporte e utilização de oxigênio. O aumento da intensidade do exercício exige que o organismo aumente o consumo de oxigênio proporcionalmente, atingindo um nível máximo, definindo-se como Consumo Máximo de Oxigênio ou  $VO_2$  Máximo (Ruivo, 2018; Wilmore & Costill, 2001). Na população com Perturbação do Espectro do Autismo, o treino aeróbio pode ajudar a reduzir o risco de Doença Coronária, Hipertensão, Derrames, Diabetes, Obesidade, Cancro, Osteoporose, Ansiedade e Depressão, através das adaptações cardiovasculares, como o volume de sangue bombeado, a frequência cardíaca, o débito cardíaco, o fluxo sanguíneo e pressão arterial, e ainda, através das adaptações respiratórias, como a frequência respiratória, o volume, ventilação e difusão pulmonar. Todas estas adaptações são afetadas por questões de hereditariedade, idade, género, nível de condição física do indivíduo, grau de funcionalidade, bem como a questões específicas do treino (Hartmann et al., 2016 e Wilmore & Costill, 2001).

Os jovens e adultos com PEA apresentam défices nas qualidades físicas (Batey et al., 2014 e Downey & Rapport, 2012), sendo que o tipo de exercícios mais comuns dirigidos à população são a caminhada e a corrida (Petrus et al., 2008; Lang et al., 2010; Sowa & Meulenbroek, 2012; Srinivasan, Pescatello, & Bhat, 2014; Tan, Pooley, & Speelman, 2016 e Bremer, Crozier, & Lloyd, 2016). Parece que estes défices apresentam relação com algumas das Estereotipias Motoras mais características da população, como por exemplo acenos das mãos, movimentos bruscos dos braços, movimentos repentinos do corpo para trás e para a frente e manipulação repetida de objetos (Freeman et al., 2010).

Indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo, apresentam valores máximos de VO<sup>2</sup> mais baixos que a população em geral (Hilgenkamp & Baynard, 2018), diretamente ligado a uma diminuição da aptidão cardiovascular e comprometimento ventilatório (Boonman et al., 2019), o que os coloca em risco de desenvolver doenças cardiovasculares (Fogelholm, 2010; Hilgenkamp & Baynard, 2018 e Oppewal et al., 2013).

Após uma pesquisa, apercebemo-nos que poucos estudos identificam com exatidão a intensidade do exercício físico (Srinivasan, Pescatello, & Bhat, 2014). Habitualmente, recomenda-se a realização de exercícios moderados, que utilizam de 50%-70% da FCM ou de exercícios físicos vigorosos que utilizam valores acima de 80% da FCM (Centers for Disease Control and Prevention, 2013). Dois relataram tentativas de controlar a intensidade num intervalo de 50%-60% da FCM com um aumento progressivo para 70%-80% da FCM (Fragala-Pinkham et al., 2011; Fragala- Pinkham, Haley, & O'neil, 2008).

#### 2.4.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

A avaliação cardiorrespiratória pode ser efetuada por diferentes protocolos. Os protocolos com exercício são os mais recomendados, podendo ser de esforço máximo, em que atingimos o limite da nossa capacidade volitiva ou submáximos, que terminam quando o indivíduo atinge um determinado valor de FC. A Tabela 2 enumera quais os testes recomendados e não recomendados para a avaliação da capacidade cardiorrespiratória num indivíduo com PEA (ACSM, 2017).

**Tabela 2.** Testes recomendados para a avaliação da capacidade cardiorrespiratória em PEA (ACSM, 2017).

Recomendados	Não recomendados
Protocolos de marcha na passadeira; Ergómetros de MS e MI, com níveis de 25W; 20 minutos de corrida (Vaivém).	Protocolos de corrida na passadeira; Corrida de 1 Milha.



Na prescrição de treino desta capacidade, há que ter em conta alguns aspetos, nomeadamente frequência, ou seja, o número de microciclos, que dependerá dos objetivos do indivíduo, do nível de condição física, bem como do tempo disponível; intensidade, sendo o nível de exigência que o exercício sujeita no organismo, mensurável pela FC ou pelo consumo máximo de oxigénio, poderá ser prescrita pela frequência cardíaca máxima (FCM), frequência cardíaca de reserva (FCRes) ou pela escala de perceção subjetiva de esforço; tempo de prática, podendo ser contínua ou descontínua e ao tipo, que diz respeito ao modo como esta atividade é realizada (Ruivo, 2018). A Tabela 3 descreve as recomendações para a prática de atividade cardiorrespiratória por parte de indivíduos com PEA (ACSM, 2017).

**Tabela 3.** Recomendações para a prática de atividade cardiorrespiratória na PEA (ACSM, 2017).

<b>PEA</b>	<b>Aeróbio/Cardiorrespiratório</b>
<b>Intensidade</b>	40%-80% VO <sup>2</sup> Reserva
<b>Duração</b>	30-60 minutos/dia
<b>Frequência</b>	3-4 dias por semana
<b>Tipo</b>	A marcha é a principal atividade recomendada, especialmente no início do programa, sendo aconselhado a progressão para a corrida; Natação e Ergómetros de MS e MI

## 2.4.2 PROTOCOLOS SUBMÁXIMOS

Os protocolos de esforço submáximos, são uma forma fidedigna para avaliar a Aptidão Cardiorrespiratória em indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo (Ruivo, 2018). Alicerçam-se na relação linear que existe entre o  $VO_2$  e a FC, sendo regularmente utilizados para observar a dinâmica entre a intensidade do exercício e a capacidade de resposta do sistema cardiovascular, pulmonar, músculo-esquelético e neurológico (Albouaini, 2007).

Segundo o ACSM (2017), as contraindicações à realização de protocolos submáximos podem ser relativas ou absolutas e serão apresentadas, como tal, em seguida:

- **Absolutas:** Angina instável; Disritmias cardíacas não controladas; Estenose aórtica severa; Insuficiência cardíaca não controlada; Enfarte pulmonar; Miocardite ou pericardite agudas; Aneurisma e Infecção sistémica.
- **Relativas:** Estenose coronária; Distúrbio eletrolítico; Hipertensão arterial severa; Cardiomiopatia hipertrófica; Desordens neuromotoras, musculoesqueléticas ou reumáticas; Bloqueio atrioventricular; Aneurisma ventricular; Doença metabólica não controlada (p.e., diabetes); Doença crónica infecciosa (p.e., HIV).

Todos os indivíduos que apresentem contraindicações do tipo absolutas, não devem realizar testes de esforço até que as mesmas estejam controladas ou tratadas. No caso dos indivíduos que revelem contraindicações relativas será necessário, primeiramente, um Fisiologista e se necessário em conjunto com o Cardiologista, analisar o risco-benefício da realização dos testes.

## 2.5 FORÇA MUSCULAR EM INDIVÍDUOS COM PERTURBAÇÃO DO ESPETRO DO AUTISMO

Para Fleck e Kraemer (2017), a Força Muscular é definida como a capacidade máxima de tensão que um músculo ou um grupo muscular pode produzir em função de um padrão específico de movimento. O treino de força objetiva provocar adaptações na musculatura esquelética através de sobrecargas, proporcionando um aumento na produção de força muscular, da atividade das enzimas glicolíticas, da produção de adenosina trifosfato e adaptações no sistema nervoso, de forma a recrutar unidades motoras (Nogueira et al., 2008 e Pereira et al., 2012). Todo este processo resulta em microlesões celulares, principalmente na fase de ação excêntrica, ativando os sistemas de defesa como neutrófilos, macrófagos, citocinas, e ainda, o que irá gerar espécies reativas de oxigênio e nitrogênio (Bloomer & Goldfarb, 2004).

Como benefícios do treino de Força Muscular, na população em geral, Ruivo (2018) destaca: (a) aumento da força e/ou hipertrofia muscular; (b) fortalecimento da massa óssea; (c) aumento do metabolismo basal; (d) redução da gordura corporal; (e) melhoria no metabolismo da glicose, prevenindo diabetes e doenças cardiovasculares; (f) melhoria do desempenho motor; (g) menor risco de lesão músculo-esquelético; (h) melhoria da capacidade de realização das atividades de vida diária e (i) aumento dos níveis de autoestima.

A Força pode-se manifestar de diferentes formas: (a) Força Máxima, que diz respeito à maior força que o sistema neuromuscular do indivíduo pode mobilizar sobre uma contração máxima voluntária; (b) Força Rápida, que diz respeito à capacidade neuromuscular de movimentar o corpo, parte dele ou objetos com uma velocidade máxima; (c) Força Resistente, que diz respeito à capacidade que o sistema neuromuscular tem em sustentar níveis de força moderados por intervalos mais prolongados de tempo; (d) Força Reativa, que é a capacidade de produzir o máximo valor de força concêntrica após uma contração excêntrica (Fleck & Kraemer, 2017 e Ruivo, 2018).

Os indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo, apresentam níveis de Força Muscular bastante reduzidos quando comparados com a população em geral (Borji et al., 2013, Borji et al., 2014, Borji et al., 2019 e Golubović et al., 2012), sendo o seu padrão de fadiga e recuperação neuromuscular díspar (Chia et al., 2002 e Zafeiridis et al., 2010). Contudo, esta população parece permanecer em tarefas submáximas durante mais tempo. Estes baixos níveis de Força Muscular poderão estar associados a uma falha do Sistema Nervoso Central e na ativação de unidades motoras (Borji et al., 2014).

A Tabela 4 demonstra as variáveis que o Técnico de Exercício Físico (*TEF*) terá que ter em consideração na prescrição do treino. As séries, correspondem a um determinado número de repetições consecutivas de um exercício, o tempo de repouso entre séries e exercício, essencial na forma como é determinada a oscilação na resposta cardiovascular, hormonal e endócrina, as repetições de cada exercício, a frequência semanal de treinos, o volume total de treino (séries x repetições x carga) e a ordem de exercícios (Ruivo, 2018).

**Tabela 4.** Recomendações para o treino de Força Muscular na PEA (ACSM, 2017).

PEA	Cardiorrespiratório
<b>Intensidade</b>	Iniciar com 12 repetições, durante 1-2 semanas; Progredir para 8-12 RM (75%-80% de 1RM)
<b>Duração</b>	2-3 séries, com intervalos de 1-2 minutos
<b>Frequência</b>	2-3 dias por semana
<b>Tipo</b>	Utilizar exercícios destinados aos 6-8 principais grupos musculares; Supervisão do programa nos primeiros 3 meses

## 2.6 ESTEREOTIPIAS MOTORAS EM INDIVÍDUOS COM PERTURBAÇÃO DO ESPETRO DO AUTISMO

Os comportamentos estereotipados são definidos como movimentos reflexivos, sem função de controle motor, que produzem uma auto-regulação física e sensorial, limitando a interação do jovem ou adulto com os pares em contextos ambientais. Neste sentido, trata-se de um distúrbio do movimento hiperkinético, caracterizado pela presença de movimentos involuntários repetitivos, rítmicos, de padrão previsível, aparentemente sem um propósito e de curta duração, o qual é supressível com uma distração ou início de uma outra atividade.

A presença de comportamentos estereotipados é frequente em indivíduos com PEA, muito embora não sejam exclusivos (Torres et al., 2012). Entre os sintomas primários mais relevantes, a redução da frequência de comportamentos repetitivos ou estereotipados é o mais estudado, devido à sua interferência no processo de desenvolvimento geral do indivíduo (Freeman, Soltanifar, & Baer, 2010; Hattier, Matson, Macmillan, & Williams, 2013 e Roy, Roy, Deb, Unwin, & Roy, 2015). Três estudos descreveram o perfil de estereotipias do grupo amostral (Kern et al., 1984; Levinson & Reid, 1993; Watters & Watters, 1980) subdividindo-o em três categorias: motora, vocal e outras (Levinson & Reid, 1993). De entre as estereotipias mais mencionadas na literatura, podemos destacar o balanço das mãos, os acenos ou agitação dos braços, as corridas repentinas, o balanço do corpo para frente e para trás e a manipulação dos objetos (Hattier et al., 2013).

A idade com que tipicamente se denota o aparecimento de estereotipias motoras é até aos 3 anos de vida, sendo que em 80% dos casos são identificadas aos 2 anos. Para além disto, alguns autores têm demonstrado a existência de uma correlação positiva entre o nível de gravidade da patologia e a frequência de estereotipias motoras, quanto mais grave a categoria da PEA maior a prevalência de estereotipias (Matson & Shoemaker, 2009). Parecem associar-se, habitualmente, a situações de ansiedade, stress, excitação, fadiga ou aborrecimento. Um dos estudos analisados identifica as estereotipias como uma variável de possível interferência no padrão de atividade física em indivíduos com PEA (Memari et al., 2013).

As opções de tratamento dirigidos à redução das estereotipias, são muitas vezes altamente intrusivas. As medicações psicotrópicas (Rosenberg et al., 2010) e a intervenção comportamental intensiva (Matson, 2007), estão entre os tratamentos mais comuns. Nos anos 70, surgiu pela primeira vez uma evidência associada aos efeitos positivos do exercício físico nas estereotipias de indivíduos com PEA (Best & Jones, 1974). Estudos posteriores vieram reforçar as possibilidades da utilização do exercício físico enquanto opção de tratamento (Celiberti, Bobo, Kelly, Harris, & Handleman, 1997; Gordon, 1986; Kern et al., 1984; Levinson & Reid, 1993; Neely, Rispoli, Gerow, & Ninci, 2014; Powers, Thibadeau, & Rose, 1992; Yilmaz, Yanardag, Birkan, 2004).

Os estudos de revisão sistemática (Bremer, Crozier, & Lloyd, 2016; Lang et al., 2010; Petrus et al., 2008; Srinivasan, Pescatello, & Bhat, 2014) e metanálise (Sowa & Meulenbroek, 2012; Tan, Pooley, & Speelman, 2016) foram essenciais na divulgação dos efeitos positivos do exercício físico em grupos constituídos exclusivamente por crianças e adolescentes (Lang et al., 2010; Sowa & Meulenbroek, 2012), e com uma maior variabilidade etária incluindo crianças, adolescentes e adultos (Bremer et al., 2016; Tan, Pooley, & Speelman, 2016).

Quanto maior o repertório de estereotípias motoras, menores são as suas hipóteses de perceber o envolvimento, explorá-lo e conseqüentemente desenvolver novas aprendizagens (Dickinson & Place, 2014; Levinson & Reid, 1993; Neely et al., 2014). Dos estudos consultados, um identificou que apenas 55,6% da sua amostra apresenta estereotípias (Oriel et al., 2011), os restantes identificaram a presença de estereotípias em 100% do grupo amostral (Kern et al., 1984; Levinson & Reid, 1993; Watters & Watters, 1980). Alguns estudos têm revelado que cerca de 44% dos indivíduos com PEA apresentam pelo menos um tipo de estereotípias (Ferreira J.P et al., 2019 e Hattier et al., 2013).

## **CAPÍTULO 3 | Revisão Sistemática**

Evidências de associação entre sintomas da PEA e qualidade de vida relacionada à saúde, sugerem que uma intervenção eficaz a partir do exercício físico permite reduzir características comportamentais específicas, que podem produzir maiores ganhos na qualidade de vida associada à saúde da população (Tilford et al., 2012).

Na presente Revisão Sistemática, é pretendido determinar métodos e estratégias para a participação de indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo em programas de exercício físico; investigar os efeitos produzidos pelos diferentes modelos de intervenção na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras; fazer uma revisão crítica dos instrumentos utilizados para a avaliação de ambas as variáveis dependentes, e ainda, classificar os programas de exercício físico implementados com a população em estudo.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Estratégias de Pesquisa**

A Revisão Sistemática foi realizada entre Setembro de 2020 a Abril de 2022, em quatro bases de dados, *Education Resources Information Center* (Institute of Education Sciences at the U.S. Department of Education, Washington, DC 20024; <https://eric.ed.gov/>); *Web of Science* (Clarivate Analytics, Boston, MA 02210; <http://apps.webofknowledge.com>); *PsycINFO* (American Psychological Association, Washington, DC 20002-4242; <https://www.ebsco.com/products/research-databases/psycinfo>) e *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (U.S. National Library of Medicine, Rockville Pike, Bethesda, MD 20894; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), a partir dos descritores indexados no *Medical Subject Headings* (MESH, U.S. National Library of Medicine, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894): “*Austism Spectrum Disorder*”, combinado com os termos “*Aerobic Exercise*”, “*Strength Exercise*”; “*Motor Stereotypies*” and “*Exercise Program*”, de forma isolada ou através dos operadores booleanos “and” ou “or”.



## 3.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE DADOS

### 3.2.1 Critérios de Inclusão

Os estudos foram selecionados com base nos seguintes critérios:

- I. Pesquisas publicadas entre 1980 e 2022;
- II. Estudos Piloto e de Intervenção;
- III. Estudos com amostra constituída por jovens e/ou adultos com diagnóstico de Perturbações do Espectro do Autismo (Síndrome de *Asperger*, Autismo ou Perturbações do Desenvolvimento), nos diferentes graus;
- IV. Sem restrições quanto à etnia, género, faixa etária, N<sup>o</sup> amostral ou duração do programa de exercício físico;
- V. Estudos que utilizem a Aptidão Cardiorrespiratória e/ou Estereotipias Motoras como variável dependente;
- VI. Estudos que tenham implementado como variável independente um programa de exercício físico em grupo;
- VII. Estudos que tenham avaliado a Aptidão Cardiorrespiratória e/ou Estereotipias Motoras.

### 3.2.2 Critérios de Exclusão

Os estudos foram excluídos com base nos seguintes critérios:

- I. Artigos publicados antes de 1980;
- II. Artigos que não foram publicados em Inglês, Espanhol ou em Português;
- III. Artigos de revisão da literatura e propostas de protocolos;
- IV. Estudos que abrangem outro tipo de deficiência, sem conter a Perturbação do Espectro do Autismo;
- V. Estudos que não descrevem o protocolo de intervenção, nomeadamente o programa de exercício físico;
- VI. Estudos em que a intervenção se limita a uma única modalidade desportiva.

### 3.2.3 Extração dos Dados

Posteriormente foi realizado a seleção dos artigos de forma independente a partir de um software específico (EndNote v.20.2.1, Londres, Reino Unido).

- I. Leitura dos títulos e dos resumos;
- II. Leitura completa dos artigos;
- III. Classificação dos artigos, sendo categorizados como incluídos, excluídos e duvidosos;
- IV. Verificação da qualidade da informação de cada estudo como critério de elegibilidade final.

### 3.2.4 Desenho Metodológico

Foram seguidas as diretrizes do posicionamento *Prisma* (Liberati et 2009), para auxílio do desenho metodológico no presente estudo. Estas diretrizes descrevem as quatro fases (Identificação, Triagem, Elegibilidade e Seleção Final) a percorrer para a realização da pesquisa e seleção de manuscritos no âmbito de uma Revisão Sistemática, e apresentam a opção gráfica de elaboração de um fluxograma (Liberati et al.,2009). Paralelamente a Revisão Sistemática apresenta o acrónimo *PICOS*, o qual direciona o refinamento da pesquisa sistemática, tornando o processo mais eficaz (Panic et al.,2013). Posteriormente, os dados qualitativos dos artigos selecionados foram extraídos e organizados na tabela específica, de acordo com o método Prisma (Liberati et al.,2009). Os itens obtidos incluem autor, ano, país; tipo de estudo; objetivos; amostra (nível de funcionalidade, número de participantes, género e idade); intervenção (duração, frequência, exercícios e intensidades); instrumentos de avaliação, análise de dados e principais resultados. É de salientar, que todo o processo descrito foi realizado apenas por um revisor.

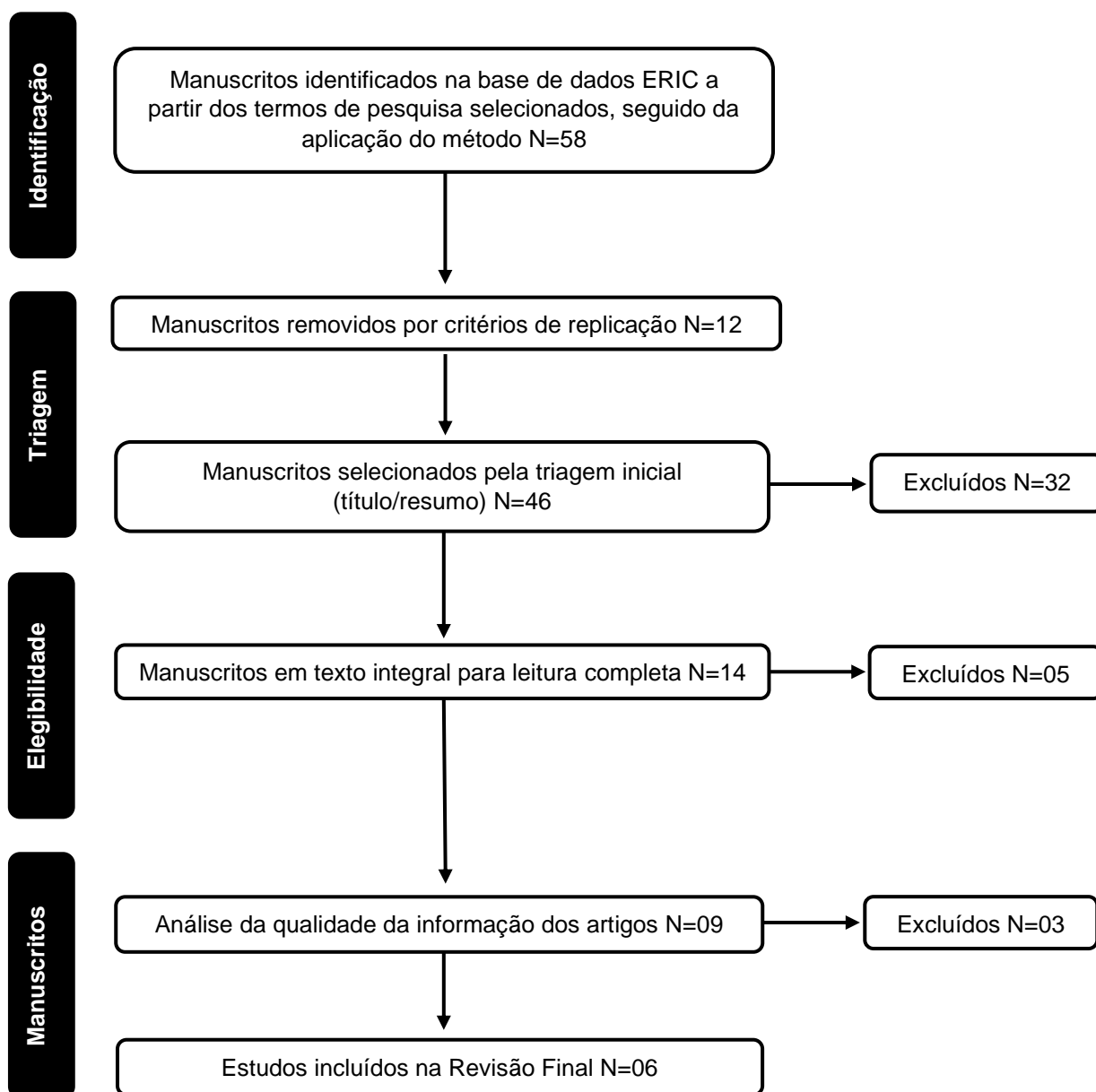
### 3.2.5 Qualidade da Informação

Após a primeira seleção os estudos foram avaliados pela escala de qualidade *PEDro*. A escala possui um total de 11 itens avaliativos que, com exceção do item n1º, atribui ao estudo 1 ponto por cada item satisfeito totalizando um total de 10 pontos. Os critérios de 2 a 9 analisam a validade interna do estudo, enquanto os critérios 10 e 11 avaliam a sua característica estatística de forma a que os resultados possam ser interpretados. Para a presente Revisão, adotou-se as seguintes faixas de pontuação da escala *PEDro*: Score de 6 a 10 — considerou-se de alta qualidade; 4 a 5 — média qualidade e 0 a 3 — baixa qualidade.

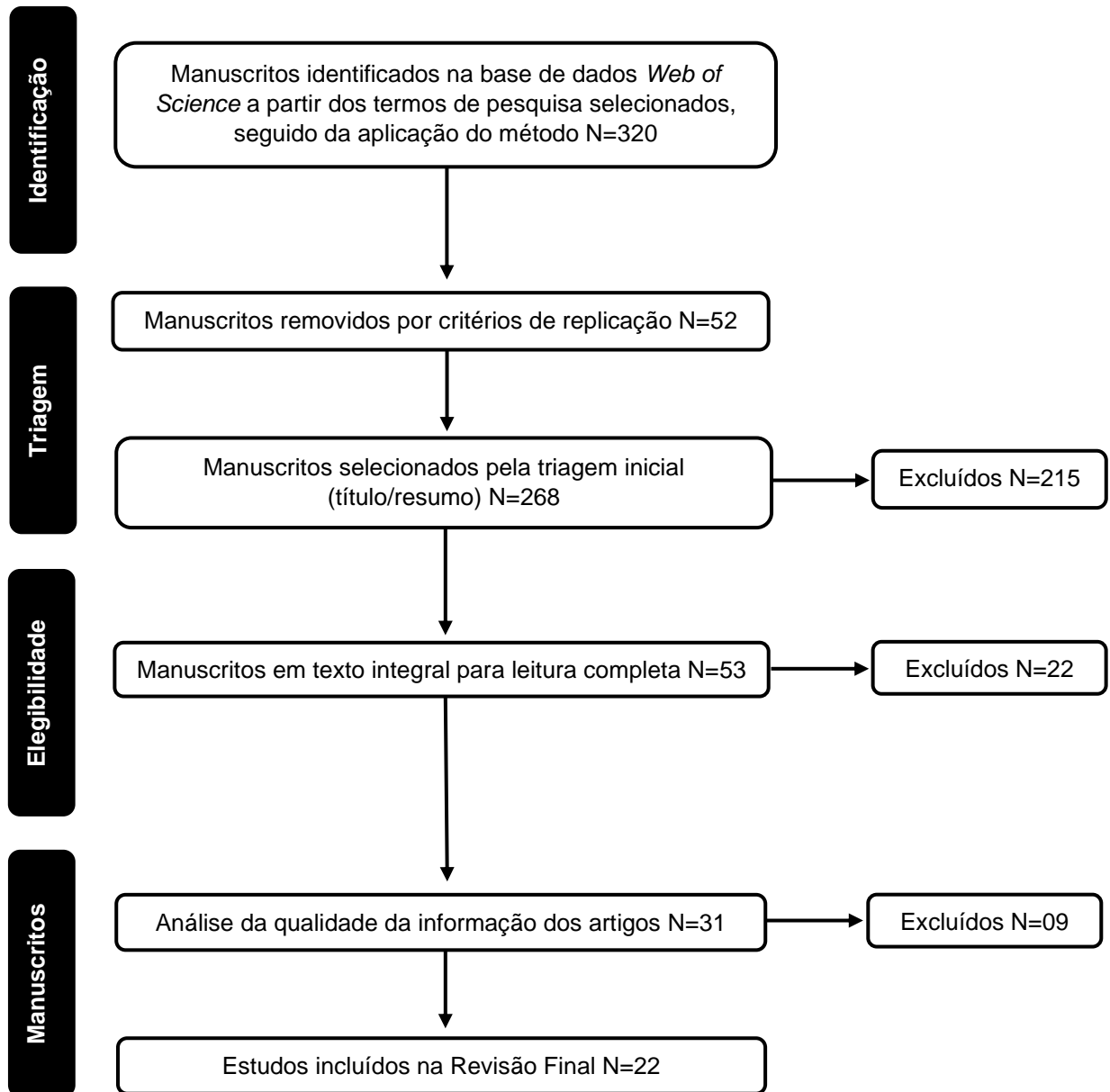
### 3.3. RESULTADOS

#### 3.3.1 Seleção dos Estudos

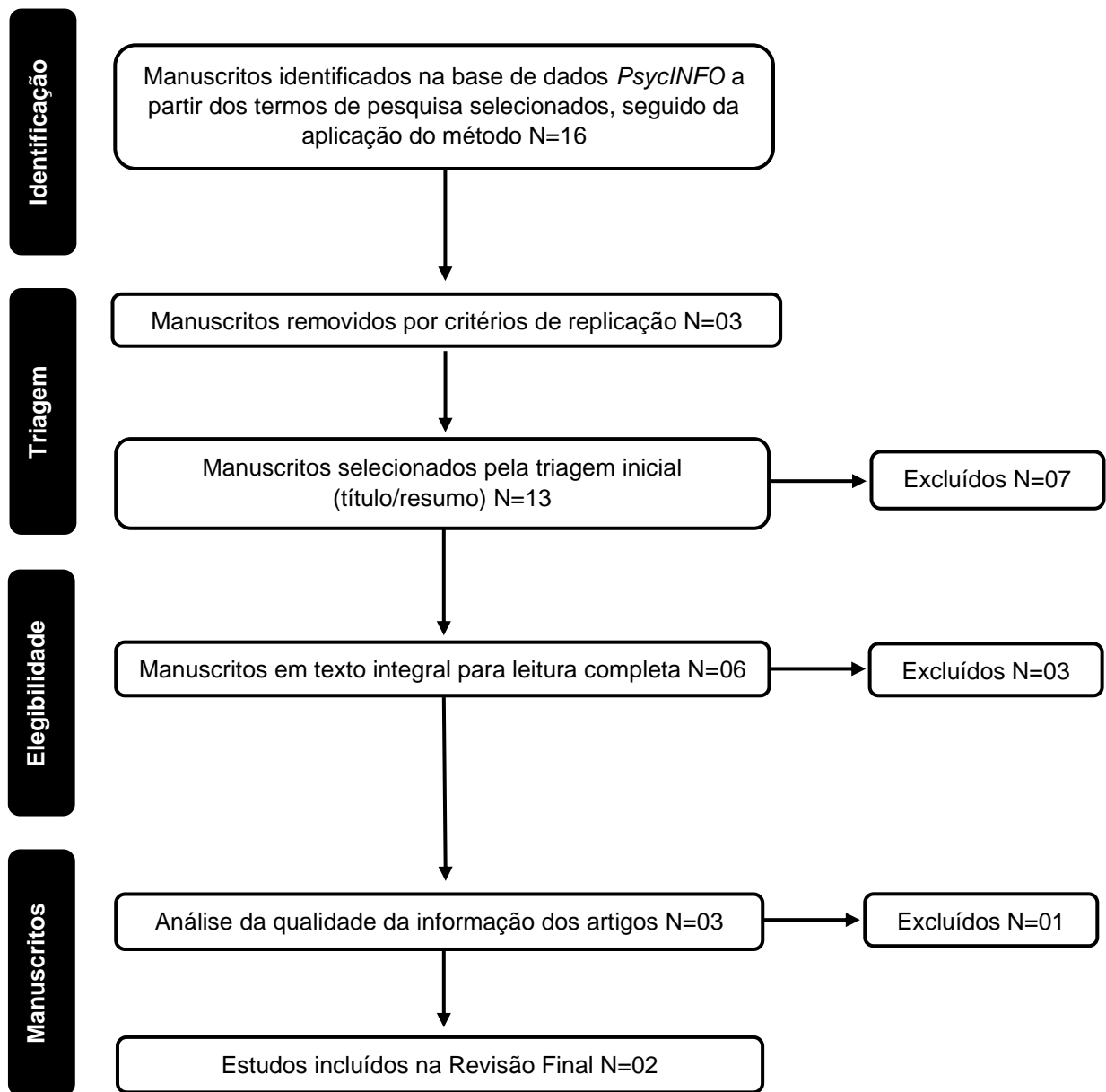
Os Esquemas 1, 2, 3 e 4 apresentam os fluxogramas de informações das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos, a partir das diretrizes de posicionamento *PRISMA* (Liberati et al.,2009).



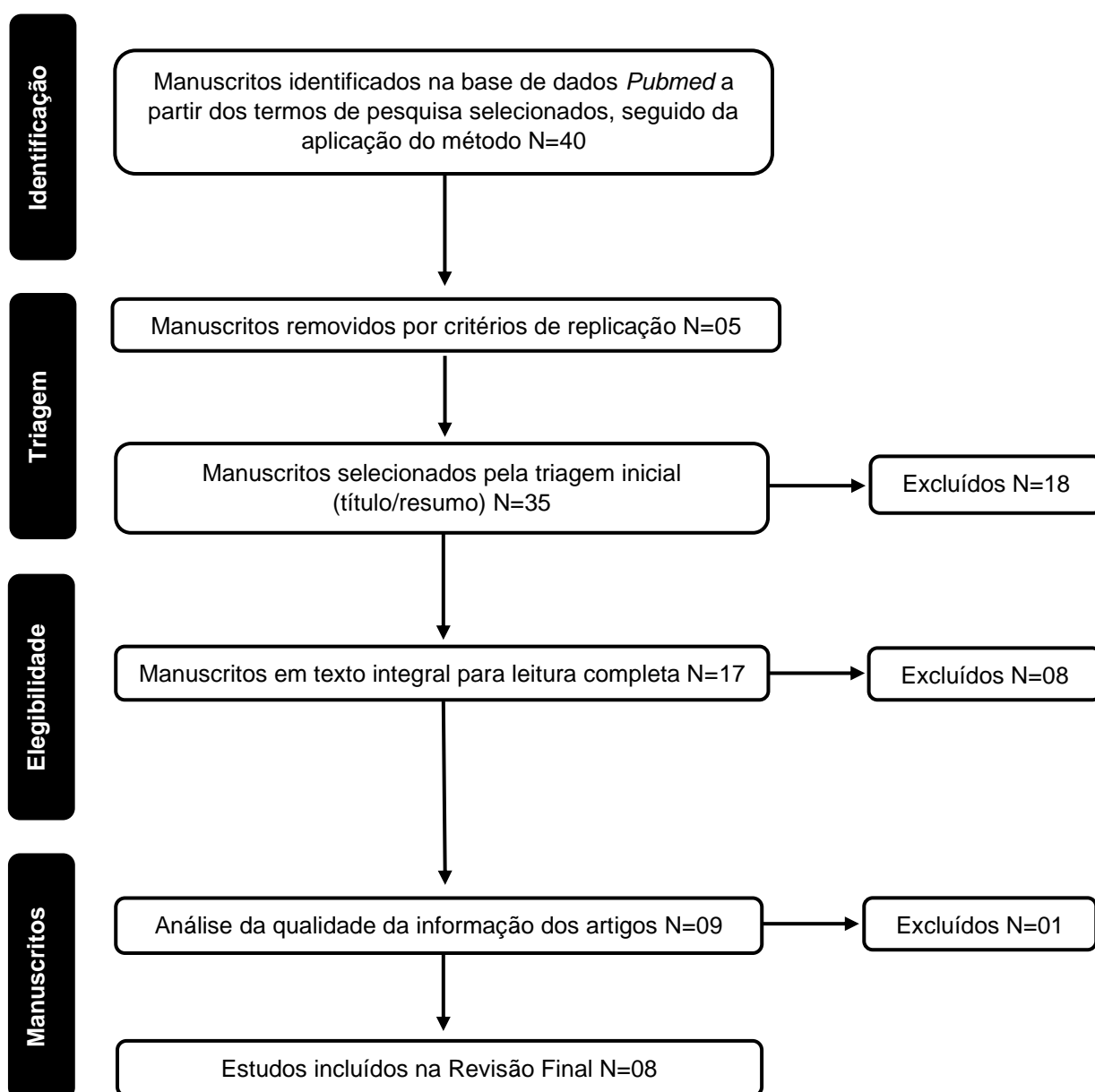
**Fluxograma 1.** Informações das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados *ERIC*.



**Fluxograma 2.** Informações das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados *Web of Science*.



**Fluxograma 3.** Informações das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados *PsycINFO*.



**Fluxograma 4.** Informações das quatro fases de pesquisa sistemática dos estudos na base de dados *Pubmed*.

Na fase de identificação foram selecionados 434 artigos, sendo 58 artigos na base de dados *ERIC*; 320 artigos na *Web of Science*; 16 artigos na *PsycINFO* e 40 na *Pubmed*. Na fase de triagem, foram eliminados 72 artigos por motivos de replicação. Após a leitura dos títulos e dos resumos, foram excluídos 272 artigos, por apresentarem exclusivamente Programas de Natação Adaptada (35 artigos); Hidroterapia (11 artigos); Redução do peso corporal (25 artigos); Terapias, através do auxílio de animais (27 artigos); intervenções apenas com o género feminino (05 artigos); pesquisas constituídas por diferentes patologias, sem conter a Perturbação do Espectro do Autismo (36 artigos);

estudos piloto em contexto escolar, sem intervenção com exercício físico (26 artigos); investigações que avaliaram o comportamento social (17 artigos), a comunicação social (23 artigos), cognição social (09 artigos), qualidade de vida (21 artigos), irritabilidade (05 artigos), depressão (24 artigos) e hiperatividade (08 artigos). Na fase da elegibilidade e após a leitura dos artigos completos, foram excluídos 38 estudos por pertencerem à faixa etária dos 2-5 anos (09 artigos), por não avaliarem nenhuma das duas variáveis dependentes, Aptidão Cardiorrespiratória ou Estereotipias Motoras (17 artigos), ou ainda, por apresentarem apenas programas individuais (12 artigos).

Foram aplicadas as diretrizes do método *PEDro* aos artigos tidos como elegíveis na presente Revisão Sistemática, com a finalidade de avaliar a qualidade da informação metodológica dos mesmos. Neste sentido, foram identificados 38 estudos classificados como “alta qualidade”, o que corresponde a scores entre 6-10 (*Tabela 5*).

**Tabela 5.** Qualidade da informação dos estudos segundo a aplicação dos critérios *PEDro*.

Referências	Pontos
Watters & Watters (1980)	7
Kern (1982)	6
Kern, Koegel & Dunlap (1984)	8
Bachman (1988)	6
Morrissey (1992)	6
Levinson & Reid (1993)	7
Elliot (1994)	8
Rosenthal-Malek (1997)	7
Richmond (2000)	8
Prupas & Reid (2001)	8
Lochbaum (2003)	9
Fragala-Pinkham (2005)	8
Todd & Reid (2006)	6
Pitetti (2007)	7
Laughlin (2010)	6
Oriel (2011)	7
Bahrami (2012)	8
Magnusson (2012)	9
Mays (2013)	7
Liu (2015)	9
Lydon (2015)	6
Neely (2015)	7
Nazemzadegan (2016)	7
Losinski (2017)	6
Olin (2017)	9
Toscano (2017)	8
Bricout (2018)	6
Shavikdoo (2018)	8
Shields (2018)	7
Tse (2018)	7
Hadeer A. ABD El-Khalik (2019)	6
Heathers (2019)	6
Jimeno (2019)	6
Arslan (2020)	6
Kozlowski (2020)	7
Yu (2020)	8
Bittner (2021)	8
Carey (2022)	6

### 3.3.2 Características dos Participantes

A amostra global foi de 578 participantes, todos com Perturbação do Espectro do Autismo, do qual 47 do sexo feminino e 279 do sexo masculino. Doze estudos não relevaram dados específicos na divisão por género (Kern, 1982; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Pitetti, 2007; Magnusson, 2012; Toscano, 2017; Bricout, 2018; Jimeno, 2019; Kozlowski, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022). O local de recrutamento mais frequente dos participantes foram Instituições de Educação Especial, em ambiente terapêutico e em condições controladas (Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas & Reid, 2001; Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Pitetti, 2007; Bahrami, 2012; Magnusson, 2012; Mays, 2013; Liu, 2015; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Toscano, 2017; Shavikdoo, 2018; Shields, 2018; Tse, 2018; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019; Heathers, 2019; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020 e Carey, 2022), os restantes estudos relataram intervenções com exercício físico em ambiente escolar (Watters & Watters, 1980; Kern, 1982; Rosenthal-Malek, 1997; Todd & Reid, 2006; Laughlin, 2010; Oriel, 2011; Bricout, 2018; Yu, 2020 e Bittner, 2021).

Os critérios de seleção dos participantes foram:

- I. Diagnóstico fechado e comprovado em relatório clínico institucional de Síndrome de *Asperger*, Autismo ou Perturbação do Desenvolvimento sem outra especificação, de acordo com as normas estabelecidas pelo Manual de Diagnóstico e Estatística dos Perturbações Mentais — 5ª edição (Watters & Watters, 1980; Kern, 1982; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas & Reid, 2001; Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Laughlin, 2010; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Magnusson, 2012; Mays, 2013; Liu, 2015; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Toscano, 2017; Bricout, 2018; Shavikdoo, 2018; Shields, 2018; Tse, 2018; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019; Heathers, 2019; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020; Yu, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022);



- II. Jovens e/ou adultos com alto reportório de Estereotípias Motoras (Watters & Watters, 1980; Kern, 1982; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Laughlin, 2010; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Mays, 2013; Liu, 2015; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Toscano, 2017; Tse, 2018; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019);
- III. Ausência de outras síndromes e condições de deficiência motora associadas à Perturbação do Espectro do Autismo (Watters & Watters, 1980; Kern, 1982; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas & Reid, 2001; Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Laughlin, 2010; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Magnusson, 2012; Mays, 2013; Liu, 2015; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Toscano, 2017; Bricout, 2018; Shavikdoo, 2018; Shields, 2018; Tse, 2018; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019; Heathers, 2019; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020; Yu, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022);
- IV. Capacidade para submissão a testes de avaliação psicológica, como é exemplo as Escalas GARS 2ª e 3ª edição (Bahrami, 2012; Mays, 2013; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Shavikdoo, 2018; Tse, 2018 e Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019), CARS (Mays, 2013 e Toscano, 2017), ADOS (Bricout, 2018), ABC (Heathers, 2019), CHQ-PF50 (Toscano 2017) e PedsQL (Jimeno, 2019).
- V. Uso livre de medicação (Bachman, 1988 e Elliot, 1994);
- VI. Apresentar boas condições de saúde, consistentes com a prática regular de AF, certificada com atestado médico (Watters & Watters, 1980; Kern, 1982; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas & Reid, 2001; Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Laughlin, 2010; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Magnusson, 2012; Mays, 2013; Liu, 2015; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Toscano, 2017; Bricout, 2018; Shavikdoo, 2018; Shields, 2018; Tse, 2018; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019; Heathers, 2019; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020; Yu, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022);

- VII. Não ter participado recentemente em programas de AF ou atividades físico-motoras similares (Watters & Watters, 1980; Kern, 1982; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas & Reid, 2001; Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Laughlin, 2010; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Magnusson, 2012; Mays, 2013; Liu, 2015; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Toscano, 2017; Bricout, 2018; Shavikdoo, 2018; Shields, 2018; Tse, 2018; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019; Heathers, 2019; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020; Yu, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022).

Seguidamente, serão apresentados e descritos os artigos selecionados na literatura com foco na Aptidão Cardiorrespiratória e Força Muscular, em indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo (*Tabela 6*).

**Tabela 6.** Síntese dos artigos revisados sobre os efeitos dos programas de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e na Força Muscular, em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
1. <b>Todd &amp; Reid, 2006, Canadá</b>	Estudo Quase-Experimental.	Investigar os efeitos de uma intervenção de Raquetes de Neve e Jogging na aptidão física de jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=03;(M) 15-20 anos	As Raquetes de Neve foram parte integrante do programa, com uma duração de 9 sessões, seguindo-se posteriormente 23 sessões de Jogging.  Programa em Circuito — Cada sessão teve a duração de 60 minutos, os primeiros 15 consistiram em caminharem até ao parque, que se encontrava a 45m do edifício escolar. A intervenção de Raquetes de Neve decorreu durante 30 minutos, sendo que os últimos 15 preencheram o regresso a pé para a escola.	A avaliação realizou-se através da auto monitorização, em que monitores e participantes registaram o número de circuitos completos ao longo do programa.	Estatística Descritiva.	<b>(a)</b> Os três participantes aumentaram a distância que percorreram ao longo do programa (0,83km - 1,14km - 1,26km), enquanto que os reforços verbais foram reduzidos.  <b>(b)</b> Os resultados sugerem que podem ser desenvolvidas intervenções para promover a participação sustentada na atividade fisiopatológica de indivíduos com Autismo.
2. <b>Pitetti, 2007, EUA</b>	Estudo Piloto, Controlado e Randomizado.	Avaliar a eficácia de um programa de nove semanas de marcha no Tapete Rolante, em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	PEA Grave  GT=10; (04F;06M)  GC=32; NI*	<b>Grupo de Treino (GT):</b> <b>(a)</b> Uma frequência inicial de 2 vezes por semana, com uma progressividade de 1 dia a cada 2 semanas e, uma frequência pico de 5 vezes por semana; <b>(b)</b> Uma duração inicial de 8 minutos por sessão, com uma progressão de 2 minutos a cada 2-3 semanas e, uma duração pico de 20 minutos por sessão; <b>(c)</b> Uma velocidade inicial no Tapete Rolante de 2.4 mph a 3,5 mph, com uma progressão de 0.1 mph a 0.3 mph a cada 2-3 semanas e, uma velocidade pico que varia de 3,7 mph a 4,1 mph; <b>(d)</b> Um grau inicial de 0%, com aumentos progressivos de 0.5%. <b>Grupo de Controlo (GC):</b> Sessões diversificadas de Atividade Física e Lazer (Basquetebol; Patinagem; Ciclismo e Saltar à corda), com uma frequência de 3 vezes por semana e duração de 30 minutos por sessão.	As despesas calóricas no Tapete Rolante foram calculadas da seguinte forma: $VO_2=0,1$ (velocidade do TR) +1,8(grau fracionário do TR) +3,5.  De seguida convertido para METS, dividindo-se o valor do $VO_2$ por 3,5 ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> e o gasto calórico por minuto, calculado a partir da fórmula: Kcal min <sup>-1</sup> = (METS-3,5-Peso Corporal) / 200.	Média e Desvio Padrão;  Teste T de Amostra Independente;  Teste T de Cauda Pareada.	A comparação entre a Linha de Base e a semana nove demonstrou o seguinte:  <b>(a)</b> No GT, a variação percentual do IMC em relação à linha de base indicou que existiu no mínimo uma redução de 2,8% até 17,2%.  <b>(b)</b> No GC, apenas três participantes reduziram o seu IMC, o que corresponde a uma variação percentual de 3,0% a 9,6%.  <b>(c)</b> Ocorreu no GT uma progressão significativa na frequência de marcha, velocidade, elevação e calorias mensais gastas.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>3. Bricout, 2018, França</b>	Estudo Piloto, Randomizado e Controlado.	Comparar a aptidão física de jovens com PEA em relação a jovens com desenvolvimento típico, através do consumo máximo de oxigênio [VO <sup>2</sup> Máx].	GT=20; NI* (10,7 ± 1,2) GC=20; NI* (10,0 ± 1,6)	A intervenção envolveu a utilização de um Acelerómetro <i>SenseWear®</i> Pro-3, durante um período de 7 dias, de uma semana típica escolar. O instrumento foi utilizado 24h por dia, em todas as atividades, exceto para tomar banho ou nadar.	(a) O diagnóstico de Perturbação do Espectro do Autismo foi realizado através da Escala ADOS. (b) A Aptidão Física foi avaliada através da Bateria de testes EUROFIT. (c) O consumo máximo de oxigênio [VO <sup>2</sup> Máx], foi detetado a partir de um protocolo incremental, contínuo e máximo no Tapete Rolante (Gymrol Super 2500, Andrézieux, França). (d) Para além destes marcadores cardiorrespiratórios, foram ainda recolhidas amostras de lactato sanguíneo.	Média e Desvio-Padrão; Kolmogorov-Smirnov permitiu verificar a normalidade da distribuição; A relação entre as variáveis foi obtida pelo Coeficiente de Correlação de Spearman.	(a) Os valores de consumo máximo de oxigênio [VO <sup>2</sup> Máx], duração e velocidade máxima foram significativamente mais baixos no GT comparativamente ao GC (P<0,05). (b) A flexibilidade, potência explosiva e força muscular foram significativamente inferiores no GT em comparação ao GC (P<0,05). (c) Os jovens com PEA tem uma Aptidão Cardiorrespiratória inferior à amostra com desenvolvimento típico, apesar dos semelhantes níveis de atividade física. (d) Os resultados sugerem que a diferença pode derivar de discrepâncias motoras.
<b>4. Shavikloo, 2018, Irão</b>	Estudo Experimental, Grupos Aleatórios.	Avaliar o efeito do treino neuromuscular no controlo postural de jovens com Espectro do Autismo.	GT=12;(M) GC=12;(M) 6-10 anos	O Grupo de Treino (GT), realizou ao longo de 6 semanas, com uma frequência de 3 vezes por semana, um programa de treino neuromuscular integrativo. O Grupo de Controlo (GC), realizou durante 6 semanas, com uma frequência de 3 vezes por semana, a rotina de atividade física habitual. O Programa Neuromuscular Integrativo, consistiu num aquecimento dinâmico (5'), seguido de cinco exercícios primários, que se centraram no aumento da Força Muscular Inferior e, exercícios secundários que visavam melhorar a Força Muscular Superior. Os exercícios seguiram uma progressão lógica, consistindo em duas séries, progredindo de 7 para 10 repetições nos exercícios dinâmicos e de 10S para 30S nos exercícios estáticos.	(a) O diagnóstico de Espectro do Autismo foi realizado através do <i>Gilliam Autism Rating Scale</i> . (b) A avaliação do Equilíbrio Dinâmico e Estático (SEBT e BESS), foi concebido em ambiente laboratorial, a partir de uma Plataforma de Equilíbrio.	ANCOVA, foi utilizado para analisar os dados através do software SPSS ao nível significativo de P<0,05. Shapiro-Wilk, foi utilizado para avaliar a normalidade dos dados.	(a) Os resultados indicaram uma diferença significativa em SEBT e BESS, durante as seis semanas para o GT (P≤0,05). (b) Os resultados indicaram diferenças significativas em três movimentos (Anterior, Pós-Medial e Pós-Lateral) no GT (P≤0,05). (c) O programa de treino neuromuscular tem um efeito positivo na capacidade de controlo postural em jovens com PEA.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
5. Yu, 2020, Coreia	Estudo Experimental, Grupos Aleatórios.	Investigar os efeitos de um programa de exercício na aptidão física de adultos com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=35;(M) 22,83±2,72	A amostra é constituída por 18 elementos com Espectro do Autismo Leve e 17 com Espectro do Autismo Grave.  A amostra participou num programa de exercício educativo de caminhada e coordenação motora, com uma duração de 12 semanas e, uma frequência de 2 vezes por semana. Foi subdividido em 5 minutos de aquecimento, de seguida, existiram 5 tipos de sessões de treino com uma duração de 45 minutos, e por fim 10 minutos de alongamentos.	(a) Recorreu-se à escala GMF-II (Cha et al., 2020), que permite medir atrasos nos padrões de movimento, em comparação com os seus pares.  (b) Análise da composição corporal, a partir da Bioimpedância elétrica.  (c) Avaliação da capacidade cardiorrespiratória - Teste Vaivém (15m); Flexibilidade - Teste Sit and Reach; Força Manual - Dinamómetro de Mão; Potência Muscular - Salto em comprimento.	Shapiro-Wilk, foi utilizado para verificar a distribuição dos dados.  Foram verificadas as diferenças entre grupos, através do Teste U de Mann-Whitney.  Os efeitos do programa de exercício educacional, foram avaliados utilizando a Análise Repetida 2x2 da Variância.	(a) Existiram diferenças significativas na interação de todas as variáveis da composição corporal, à exceção da Taxa Metabólica Basal (TMB).  (b) Existiram diferenças significativas na interação de todas as variáveis de Aptidão Física, com exceção da Força Muscular.  (c) Especificamente, embora a capacidade de locomoção no grupo com PEA leve tenha aumentado 19,81%, no grupo grave diminuiu 4,78%.  (d) A Coordenação Motora no grupo com PEA leve melhorou 29,96%, enquanto que no grupo com PEA grave reduziu 15,2%.

**Legenda:** N – Número de Participantes; (M) – Amostra total do género masculino; m – Metros; km – Quilómetros; EUA – Estados Unidos da América; PEA – Perturbação do Espectro do Autismo; GT – Grupo de Treino; GC – Grupo de Controlo; NI – Género da amostra não identificado; mph – Milhas por hora; % - Percentagem; VO<sup>2</sup> Máx – Consumo Máximo de Oxigénio; TR – Tapete Rolante; MET – Equivalente Metabólico da Tarefa; kcal – Quilocaloria; IMC – Índice de Massa Corporal; ADOS – *Autism Diagnostic Observation Schedule*; S – Segundos; SEBT/BESS – Plataforma de Equilíbrio; GMF – Função Motora Grossa; TMB – Taxa Metabólica Basal.

### **3.3.3 Características dos estudos relacionados à Aptidão Cardiorrespiratória e Força Muscular**

Os cinco estudos apresentam programas de exercício físico que destacam uma das variáveis dependentes, a Aptidão Cardiorrespiratória ou a Força Muscular, publicações estas realizadas no Canadá, Estados Unidos da América, França, Irão e Coreia, que têm como principal objetivo avaliar os efeitos do treino, ao nível dos parâmetros antropométricos, perfil lipídico, adaptações hemodinâmicas, físicos e funcionais. Com um total de 144 participantes, dos quais 80 participaram na intervenção (GT) e 64 no grupo de controlo (GC), com uma predominância amostral que recaí sobre o género masculino, enquadrando-se na faixa etária dos 6 aos 22 anos e, abrangendo do nível leve a grave da perturbação (Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Bricout, 2018; Skavikdoo, 2018 e Yu, 2020).

No âmbito dos protocolos de avaliação, está presente uma avaliação a nível antropométrico, que consiste no registo do Peso, Altura, Perímetro da Cintura e Índice de Massa Corporal (Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Bricout, 2018 e Skavikdoo, 2018). Um dos estudos avalia ainda a Massa Livre de Gordura e a Massa Gorda com recurso à Bioimpedância elétrica (Yu, 2020). O diagnóstico à Perturbação do Espectro do Autismo, é efetuado através das escalas de avaliação ADOS (Bricout, 2018) e Gilliam Autism Rating Scale (Skavikdoo, 2018). Uma grande parte dos estudos avalia a capacidade funcional, através do teste de caminhada, teste de agilidade, teste sentar e alcançar, teste dos abdominias ou teste de subir e descer escadas.

Os programas de exercício físico têm uma durabilidade de 6 a 12 semanas, sendo que a maioria é implementado ao longo de 12 semanas (Yu, 2020). A frequência varia entre 2 a 3 vezes por semana, sendo que se encontram mais programas com uma frequência semanal de 2 vezes (Pitetti, 2007 e Yu, 2020), e uma duração que vai dos 8 minutos aos 60 minutos, recorrendo á dinâmica em circuito (Todd & Reid, 2006), através da seguinte distribuição: Aquecimento (5'); Parte Fundamental (45') e Retorno à calma (10'), perfazendo um total de 60 minutos (Skavikdoo, 2018 e Yu, 2020). As atividades implementadas com maior predominância são caminhadas ao ar livre ou no Tapete Rolante (Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007 e Yu, 2020), ciclismo ou treino na bicicleta estática (Pitetti, 2007), treino neuromuscular (Skavikdoo, 2018) e de coordenação motora (Yu, 2020).

Os programas de exercício físico que investigam as metodologias do treino de força, solicitam os principais grupos musculares em cada sessão. O número de séries utilizado varia entre 1 a 3 séries por exercício, sendo mais frequente a prescrição de 2 séries. O número de repetições por série varia entre 7-10 repetições para exercícios dinâmicos e 10-30 segundos para exercícios estáticos. Em termos da progressão da carga do exercício, verificasse um aumento ao longo do programa, quer seja com recurso a elásticos de resistência, caneleiras ou pesos livres, existe um padrão no movimento e, por sua vez, um padrão no principal músculo solicitado, sendo os mais comuns a flexão da perna (Isquiotibiais), a extensão da perna (Quadrícipite), exercícios de abdominais (Músculos do Abdómen), a puxada vertical (Grande Dorsal), a flexão do braço (Bicípite), a extensão do braço (Tricípite) e elevação de ombro (Deltoide) (Skavikdoo, 2018).

Um fator transversal nos programas de exercício cardiorrespiratório é a determinação direta do consumo máximo de oxigénio, através de protocolos incrementais, contínuos e submáximos no Tapete Rolante (Pitetti, 2007; Bricout, 2018) ou a partir de testes funcionais, nomeadamente Vaivém, Sit and Reach, Dinamómetro Manual e Salto em Comprimento (Yu, 2020). Num dos estudos é ainda recolhido o lactato sanguíneo durante o protocolo de avaliação do  $VO^2$  Máximo (Bricout, 2018).

Seguidamente, serão apresentados e descritos os artigos selecionados na literatura com destaque sobre os programas de treino combinado, em indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo (*Tabela 7*).

**Tabela 7.** Síntese dos artigos revisados sobre os efeitos dos programas de treino combinado, em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
6. Lochbaum, 2003, EUA	Estudo Experimental, Grupos Aleatórios.	Investigar os efeitos de um programa de exercício físico, segundo as diretrizes padrão na Perturbação do Espectro do Autismo Ligeiro.	N=05; NI* 16-21 anos.	<p>A intervenção dividiu-se em dois tipos de treino: Aeróbio (Cicloergómetro) e Força Muscular (Peso Corporal e Pesos Livres), dos quais 03 jovens participaram apenas no Programa Aeróbio e 02 no Programa de Força. Cada programa preencheu 6 semanas, com 3 sessões semanais de 20 minutos, perfazendo um total de 18 sessões.</p> <p>O exercício Aeróbio recorreu a uma intensidade moderada — 65% a 70% da FCM — durante o exercício, a FC foi monitorizada com Cardíofrequencímetro, para verificar se a intensidade se encontrava na zona alvo.</p> <p>O programa de Força Muscular, consistiu num conjunto de 6 exercícios da musculatura superior e inferior do corpo. Os participantes iniciaram o programa elevando 60% do seu peso máximo, executando 3 séries de 12 repetições cada. A intensidade foi aumentada aproximadamente 5% semanalmente, até 80% a 85% do peso máximo, executando-se 3 séries de 6 a 8 repetições cada.</p>	<p>A Aptidão Aeróbia foi determinada utilizando o Teste de PWC150 — Potência de Trabalho (Astrand &amp; Rodahl, 1970).</p> <p>As alterações da Força Muscular, foram determinadas antes e após os treinos, e medidas através das elevações máximas de uma repetição.</p>	Estatística Descritiva.	<p>(a) A Aptidão Aeróbia aumentou 33%, 50%, e 33%, nos 03 participantes da amostra.</p> <p>(b) A Força Muscular, aumentou 19% e 28%, para os 02 participantes, respetivamente.</p> <p>(c) No presente estudo, o treino Aeróbio comparativamente ao treino de Força melhorou significativamente mais a aptidão física dos jovens com PEA.</p>



Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>7. Fragala Pinkham et al, 2005, EUA</b>	Estudo de Caso	Descrever um programa de aptidão física para jovens com Espectro do Autismo, fornecendo informações sobre a viabilidade da intervenção.	N=09; NI* 5-9 anos	<p>A intervenção baseou-se em 26 sessões, das quais 14 foram em grupo e 12 em casa, mantendo-se a frequência de 2 sessões semanais.</p> <p>O programa implementou a combinação de treino aeróbio e força muscular, visando percursos de obstáculos, manipulação de objetos, exercícios corporais ao som de música, mantendo-se a FC entre os 50%-60% de FCM e progredindo para 75%-80% até ao término do programa.</p> <p>O treino de força consistiu em exercícios de reforço muscular da parte superior e inferior, utilizando o peso corporal, bandas elásticas, bolas medicinais, pesos livres, a partir de uma série de 6-15 repetições.</p>	<p>Aptidões Motoras e Funcionais: GMFM, PEDI e BOTMP;</p> <p>Aptidão Cardiovascular — Teste do Vaivém</p> <p>Força Muscular — Dinamometria Isométrica;</p> <p>Flexibilidade — Sit and Reach Test.</p>	Estatística Descritiva.	<p>(a) 6 em 9 jovens melhoraram os seus resultados cardiovasculares; 7 em 9 melhoraram a força muscular inferior.</p> <p>(b) Não ocorreram lesões, tendo sido observadas melhorias mais positivas após o programa de exercício em grupo, do que após o programa de exercício em casa.</p> <p>(c) A aderência foi mais positiva durante o programa de exercício em grupo.</p>
<b>8. Magnusson, 2012, Nova Zelândia</b>	Estudo de Caso	Investigar se um programa individualizado de alta intensidade terá um efeito positivo na aptidão física e nos comportamentos de jovens com Espectro do Autismo.	N=06; NI* 9-15 anos	A intervenção ocorreu entre 8-12 semanas, com uma frequência de 2 vezes por semana, através de um treino combinado de alta intensidade, entre resistência e força muscular (p.e. Pliometria, <i>Step-Ups</i> , <i>Press-Ups</i> e <i>Curl-Ups</i> ).	<p>Aptidão Cardiovascular - Protocolo Modificado de Bruce; Força Muscular - Teste de 1RM; Flexibilidade - <i>Sit-and-Reach Test</i>; Equilíbrio - Teste Romberg Modificado.</p>	Teste T de <i>Student</i>	Existiram melhorias significativas na aptidão cardiovascular, força abdominal e frequência de comportamentos problemáticos.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Métodos de Avaliação	Análise Estatística	Principais Resultados
9. Toscano, 2017, Portugal	Estudo Piloto	Efeitos de uma intervenção de 48 semanas baseada no exercício sobre o peso, perfil metabólico, características sintomatológicas e qualidade de vida relacionada à saúde, em crianças com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=46; NI* 8,2±1,7 anos	<p>O grupo foi dividido em dois, de modo a existir um grupo de intervenção e outro de controlo.</p> <p>O grupo de intervenção foi exposto a um programa de 48 semanas, baseado em exercícios de Coordenação Básica e de Força.</p> <p>Os participantes do grupo de controlo não participaram nas sessões de atividade física.</p> <p>As sessões tinham a duração de 40 minutos, realizando-se duas vezes por semana, perfazendo um total de 96 sessões.</p> <p><b>Programa:</b> Escalada; Sustentação na barra; Lançamento ao cesto (Força MS); Trabalho com elásticos (Força MI e MS); Marcha em degraus e plano inclinado; Caixa de Step com Alvo (Força e Coordenação); Marcha sequenciada (Coordenação Básica).</p>	<p>Medidas Antropométricas: Estatura, Massa Corporal, IMC, Circunferência da Cintura e a Relação Cintura-Altura.</p> <p>Os marcadores biológicos foram avaliados através de amostras de sangue, usando a fórmula de Friedewald.</p> <p>A glicose foi avaliada pelo método enzimático (Glucose Oxidase – Labtest).</p> <p>Foi utilizada a Escala de Avaliação do Autismo Infantil CARS-BR, na versão Português do Brasil.</p> <p>Os responsáveis legais das crianças preencheram a versão em Português do CHQ-PF50.</p>	<p>Inicialmente foi efetuada a inspeção da variação entre grupos, através de 261 modelos não condicionados, considerando apenas coeficientes aleatórios para medir a proporção da variância total entre indivíduos agrupados.</p> <p>A validação dos modelos hierárquicos/multinível foi efetuada através da análise de resíduos vs. valores preditos para cada modelo. Os modelos foram obtidos através do método de máxima verossimilhança.</p>	<p>O grupo de intervenção apresentou aumentos para HDL (5,2 mg/dl, IC a 95%: 2,2 a 8,1 mg/dl, tamanho do efeito = 0,67) e diminuições para LDL (-7,7 mg/dl, IC 95% -14,5 e -0,9 mg/dl, tamanho do efeito = 0,43) e colesterol total (-10,1 mg / dl, IC 95% -19,0 a 1,3 mg/dl, tamanho do efeito = 0,88) comparado com o grupo de controlo.</p> <p>Tanto para a escala de traços autistas (-8,1, CI 95% -12,2 a -4,0, tamanho do efeito = 1,05) como para a escala do perfil motor (-2,4, IC 95% -3,3 a -1,5, tamanho do efeito = 1,65), foram observadas reduções dos sintomas após as 48 semanas de intervenção.</p> <p>Quanto à qualidade de vida percebida pelos pais de crianças com PEA, o grupo de intervenção apresentou aumento tanto na pontuação de saúde física (13,3, IC 95% 7,7 a 18,9, tamanho do efeito = 1,05), quanto na pontuação de saúde psicossocial (15,2; IC 95% 9,8 a 20,7, tamanho do efeito = 1,66).</p>

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>10. Shields, 2018, Austrália</b>	Estudo de Caso	Avaliar a exequibilidade de um programa de exercício em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=19;(9F;10M) X=18 anos	A intervenção decorreu ao longo de 12 semanas, com uma frequência de 2 vezes por semana, num ginásio local, onde a amostra teve o seu primeiro contacto com a área do fitness e musculação.  As principais sequências de exercícios visaram a tonificação muscular; uma melhoria cardiovascular e respiratória, fortalecimento da estrutura muscular de suporte e controlo postural.	Foram avaliados cinco domínios de viabilidade: procura; implementação; praticabilidade; testes de eficácia limitada e aceitabilidade.	Teste U de Mann - Whitney Testes Não Paramétricos	A fidelidade ao treino demonstrou uma intensidade de exercício significativamente maior em exercícios aeróbios e de força.  Os testes de eficácia limitada demonstraram aumento de força dos MS (4 kg, 95% CI: 1-7) e dos MI (43 kg, 95% CI: 24-62), resistência à marcha (80m, 95% CI: 24-137), e ainda, melhoria em três dimensões da qualidade de vida — autonomia, bem-estar físico e psíquico.
<b>11. Jimeno, 2019, Austrália</b>	Estudo de Caso	Investigar os efeitos de um programa de treino neuromuscular em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=04; NI* 9-16 anos	O programa de atividade física decorreu ao longo de 16 semanas, subdividindo-se em dois blocos de 8 semanas.  Implementaram-se exercícios aeróbios, de força muscular, pliometria, equilíbrio, coordenação motora, e ainda, desenvolvimento de competências sociais.	Os dados foram recolhidos a partir dos relatórios dos participantes e dos tutores legais utilizando o <i>Pediatric 4.0</i> [PedsQL™].  Após 6 meses do término do programa foi aplicado uma vez mais o PedsQL™, de forma a se compreender que alterações ocorreram a longo prazo.	ICR a um alfa de 0,05.	Demonstrou-se que o treino neuromuscular beneficia os indivíduos com Espectro do Autismo.  Os resultados destacaram um aumento das capacidades motoras e da qualidade de vida, tanto a nível funcional como psicossocial.
<b>12. Arslan, 2020, Turquia</b>	Estudo Experimental; Grupos Aleatórios	Determinar os efeitos de um programa de exercício em circuito sobre os parâmetros de aptidão física em jovens com Espectro do Autismo.	GT=14;(M) 10,07±0,25 GC=14;(M) 10,07±0,30	Os jovens foram divididos em dois grupos — Exercício (GT) e Controlo (GC). O programa decorreu durante 12 semanas, com uma frequência de 3 sessões por semana, com duração de 60 minutos cada.	A amostra foi avaliada de acordo com os parâmetros do teste de Bruininks-Oseretsky, proficiência motora bruta, que incluiu Velocidade, Agilidade, Equilíbrio e Coordenação Bilateral.	Teste-t de Student Teste Pearson ANOVA	Comparando os resultados pré e pós-teste do GT e GC, os primeiros demonstraram um desenvolvimento 30% maior no que diz respeito ao Equilíbrio, Salto em Comprimento, Tempo de Reação e Força de Preensão Manual (P<0,05).

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>13. Kozlowski et al., 2020, EUA</b>	Estudo Experimental, Amostra de Conveniência	Investigar a viabilidade de aplicar um programa de alta intensidade em jovens com Espectro do Autismo.	N=58; NI* 7-12 anos	<p>A intervenção teve uma duração de 5 semanas, o que corresponde a 19 sessões, de 60 minutos. Cada habilidade foi abordada pelo menos uma vez por semana.</p> <p>A estrutura respeitou um período de instrução de 5 minutos, um aquecimento de 7-10 minutos, uma parte principal de 15-20 minutos e um retorno à calma de 5 minutos.</p> <p>O programa abordou as seguintes capacidades: Resistência; Força; Flexibilidade; Equilíbrio; Coordenação Motora; Velocidade, Agilidade; Potência e Precisão.</p>	<p>Os resultados foram avaliados através de medidas biométricas, níveis de atividade física (Acelerômetro de Actigraph GT3X), e desempenho no exercício.</p> <p>A aptidão física foi avaliada na linha de base e pós-programa, através de um conjunto de testes físicos escolhidos para o efeito (<i>Pacer, Sit and Reach, Push-Ups, Sit-Ups, Air Squats</i> e Salto em comprimento).</p> <p>Utilizou-se ainda medidas de produção de trabalho, definindo-se o número de rondas do circuito, e níveis de esforço na sessão (moderado ou vigoroso).</p>	Teste T Pareado, a um alfa de 0,05.	<p><b>(a)</b> Foram encontrados aumentos significativos na produção de trabalho e níveis de atividade (0,83 e 1,05, respetivamente) e em três testes de exercício (<i>Sit Ups, Air Squats</i> e Salto em comprimento (0,29-0,37)).</p> <p><b>(b)</b> Os resultados indicaram altos níveis de fidelidade (93,7%) e satisfação dos jovens, não existindo nenhum atrito ou ferimento, apoiando a viabilidade e segurança do protocolo.</p>
<b>14. Bittner, 2021, Califórnia</b>	Estudo Experimental, dividido por faixas etárias	Quantificar a intensidade do exercício resultante da participação no Camp Nugget.	N=18; NI* 5-12 anos	<p>Ao longo de 14 dias, a rotina de atividade física foi categorizada pelas seguintes atividades: aquecimento; tempo individual; estação de grupo e aulas aquáticas.</p> <p>Os grupos mais jovens (5-9 anos), participaram em atividades de Paraquedas, Hula Hoop ou andar de bicicleta. Os grupos mais velhos (10-12 anos), participaram em desportos de liderança (Futebol, Voleibol, Basquetebol). As atividades das estações (10-30 minutos) incluíam capacidades motoras fundamentais. As aulas aquáticas, consistiram numa aula de Natação estruturada de 30 minutos.</p>	<p><b>(a)</b> A altura e peso dos participantes foram quantificados utilizando uma balança digital e um estadiómetro portátil;</p> <p><b>(b)</b> Foi realizada uma pré-avaliação da atividade física utilizando a Bateria de Testes de Brockport (Winnick &amp; Short, 2014);</p> <p><b>(c)</b> Os participantes foram aclimatizados ao monitor Actiheart, durante um período de três dias. Este dispositivo utiliza um Acelerômetro Piezoelétrico, portador de um sistema sincronizado que permite medir a FC e estimar a EE.</p>	ANOVA, para comparar a média e o pico de respostas da FC e EE, entre as diferentes atividades.  Correção Bonferroni, para reduzir a possibilidade de produzir erro de tipo I nas análises Post Hoc.  Foram efetuados testes T Dependentes, para comparar os resultados de pré-testes e pós-testes, obtidos a partir do BPFT.	<p><b>(a)</b> A taxa global de conclusão do programa foi de 77,32%;</p> <p><b>(b)</b> A FC média durante as 14 sessões foi de 62,9 + 7,8% (95% CI: 62,2% - 63,5%);</p> <p><b>(c)</b> O EE médio foi de 3,5 + 1,0 MET (IC 95%: 3,4 a 3,6 MET), ao longo de todas as sessões.</p>

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
15. Carey, 2022, Irlanda	Estudo de Intervenção	Avaliar os efeitos de um programa de exercício de 16 semanas ao nível da ansiedade, em jovens com Espectro do Autismo.	N=24; NI* 10,79±3,87	<p>O Programa de Exercício foi implementado ao longo de 16 semanas, com uma frequência de 3 vezes por semana e duração de 60 minutos por sessão.</p> <p>Cada sessão foi dividida em Aquecimento (10'), Fase Principal (40') e Recuperação (10').</p> <p>O Aquecimento consistiu em atividades que visaram aumentar gradativamente a FC. A Fase Principal, concentrou-se no desenvolvimento das Capacidades Condicionais e Coordenativas. A Recuperação, consistiu num conjunto de alongamentos estáticos, mantidos 30s cada.</p>	Os níveis de ansiedade foram avaliados em três momentos durante o estudo — linha de base, semana 8 e 16 — utilizando a ASC-ASD.	ANOVA de medida repetida unidirecional com análise <i>Post Hoc</i> .	<p>(a) Existiram reduções significativas na ansiedade desde a linha de base até à semana 16 (<math>P&lt;0,001</math>);</p> <p>(b) Os resultados demonstram que 16 semanas em vez de 8, podem ser necessárias para ter um efeito mais significativo na redução da ansiedade, em jovens com Espectro do Autismo.</p>

**Legenda:** EUA – Estados Unidos da América; N – Número de Participantes; NI – Género da amostra não identificado; % - Percentagem; FCM – Frequência Cardíaca Máxima; FC – Frequência Cardíaca; PWC – Potência de Trabalho; PEA – Perturbação do Espectro do Autismo; GMFM, PEDI, BOTMP – Escalas de Aptidão Motora Funcional; RM – Repetição Máxima; MS – Membros Superiores; MI – Membros Inferiores; IMC – Índice de Massa Corporal; CARS – *Childhood Autism Rating Scale*; CHQ-PF50 - Child Health Questionnaire; HDL - *High Density Lipoproteins*; LDL - *Low Density Lipoproteins*; M – Masculino; F – Feminino; X – Média em anos; PedsQL – *Pediatric Quality of Life Inventory*; ICR – Índice de Mudança Fiável; GT – Grupo de Treino; GC – Grupo de Controlo; (M) – Amostra total do género masculino; EE – Energia despendida; BPFT - *Brockport Physical Fitness Test*; MET – Equivalente Metabólico da Tarefa; S – Segundos; ACS-ASD - Escala de Ansiedade para crianças com Espectro Autista.

### **3.3.4 Características dos estudos relacionados ao Treino Combinado**

O principal objetivo dos programas de exercício físico combinado são avaliar os efeitos do treino nas várias componentes da aptidão física, como a capacidade cardiorrespiratória, força muscular, equilíbrio, coordenação motora ou capacidade funcional, e ainda, identificar as diretrizes para implementação de programas de exercício físico (Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Magnusson, 2012; Toscano, 2017; Shields, 2018; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022).

Dos dez estudos selecionados sobre os efeitos de programas de exercício físico combinado, quadro deles são do continente Americano (Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Kozlowski, 2020 e Bittner, 2021). Nesta Revisão, podemos ainda encontrar três do continente Europeu (Toscano, 2017; Arslan, 2020 e Carey, 2022) e três da Oceânia (Magnusson, 2012; Shields, 2018 e Jimeno, 2019). Para além de uma recolha com um número superior de estudos, os programas combinados são aplicados a uma quantidade total de participantes superior, nomeadamente 217. Alguns não especificam em que condições é realizada a intervenção ou como são divididos os Grupos de Intervenção e Controlo, sendo predominante amostras do género masculino, entre os 5 e os 21 anos.

É transversal a utilização de uma avaliação antropométrica, com recolha do Peso, Altura, Perímetro da Cintura, Relação cintura-altura e Índice de Massa Corporal (Toscano, 2017), com recurso a estadiómetro portátil (Bittner, 2021). No estudo de Toscano (2017), são ainda incluídos marcadores biológicos, a partir de amostras de sangue e glicose. O diagnóstico à Perturbação do Espetro do Autismo, é efetuado através das escalas de avaliação CARS (Toscano, 2017), e ainda, o PedsQL (Jimeno, 2019) como abordagem modular para medir a qualidade de vida relacionada com a saúde. É comum a realização de uma pré-avaliação através das Baterias de Testes de Brockport (Bittner, 2021) e Testes Bruininks-Oseretsky (Arslan, 2020), que incluiu Velocidade, Agilidade, Equilíbrio e Coordenação Bilateral.

Os programas de treino apresentam uma duração de 5 a 48 semanas, sendo que quatro dos estudos selecionados são aplicados durante 12 semanas (Lochbaum, 2003; Magnusson, 2012; Shields, 2018 e Arslan, 2020). Os programas correspondem a uma frequência de 2 vezes por semana (Fragala-Pinkham, 2005; Magnusson, 2012; Toscano, 2017 e Shields, 2018), as sessões de treino variam de 20 a 60 minutos, sendo que a maioria prescreve 60 minutos por sessão (Arslan, 2020; Kozlowski, 2020 e Carey, 2022).

À imagem dos programas de exercício físico com foco somente numa capacidade, os combinados também são maioritariamente avaliados por métodos funcionais ou de fácil execução. Existem estudos com objetivos díspares de aspetos físicos, como comportamento adaptativo ou atividades desportivas coletivas como Natação, Futebol, Basquetebol, Voleibol, bem como outras capacidades físicas, nomeadamente coordenação motora, equilíbrio e flexibilidade (Magnusson, 2012; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020).

Indo ao encontro do interesse do presente estudo, identificamos atividades aeróbias realizadas através de Cicloergómetro, com monitorização de cardiofrequencímetro entre 65-70% da FCM (Lochbaum, 2003); marcha sequenciada, plano inclinado, subir e descer degraus (Toscano, 2017); percurso de obstáculos e manipulação de objetos, inicialmente entre 50%-60% da FCM progredindo para 75%-80% da FCM (Fragala-Pinkham, 2005). No que diz respeito ao treino de força, apesar de existirem diversas intensidades, métodos, materiais, os exercícios tendem a incidir nos principais grupos musculares, com exercícios funcionais e de fácil execução e compreensão. De salientar, a utilização do peso corporal, pesos livres, bolas medicinais, bolas com diversos pesos, bandas de resistência, caneleiras, em exercícios como Pliometria, *Step-Ups*, *Press-Ups*, *Curl-Ups* (Magnusson, 2012), Escalada, Sustentação na barra e Lançamento ao cesto (Toscanos, 2017). O número de séries utilizado varia entre 1 a 3 séries por exercício, sendo o mais frequente a prescrição de 2 séries. O número de repetições por série varia entre 6-15 repetições para exercícios dinâmicos e 30 segundos para exercícios estáticos (Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005 e Carey, 2022).

Presente nos dez estudos, a capacidade cardiorrespiratória é avaliada por testes submáximos ou funcionais, como o Protocolo de Bruce Modificado, Pacer e Vaivém. No que diz respeito à avaliação da capacidade neuromuscular, é avaliada maioritariamente por dinamómetros isométricos, sendo que também é utilizado o teste dos abdominais, das flexões, levantar/sentar e teste 1RM (Fragala-Pinkham, 2005; Magnusson, 2012; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020 e Bittner, 2021).

Seguidamente, serão apresentados e descritos os artigos selecionados na literatura com destaque sobre os programas de exercício físico nas Estereotipias Motoras, em indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo (*Tabela 8*).

**Tabela 8.** Síntese dos artigos revisados sobre os efeitos dos programas de exercício físico nas Estereotipias Motoras, em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>16. Watters &amp; Watters, 1980, Canadá</b>	Estudo Randomizado	Avaliar os efeitos do exercício físico quanto às estereotipias motoras em indivíduos com Espectro do Autismo.	N=05; (M) 10,46±1,09 anos	<p>Durante 27 sessões (1 a 4 por semana), recorreu-se a três condições:</p> <p><b>Condição 1</b> (5 sessões): Os participantes visualizaram TV, durante 10 a 15 minutos;</p> <p><b>Condição 2</b> (5 sessões + 6 sessões de ordem aleatória): Em sala de aula, os participantes realizaram tarefas académicas;</p> <p><b>Condição 3</b> (5 sessões + 6 sessões de ordem aleatória): Os participantes realizaram atividade física (Jogging), ao longo de 8 a 10 minutos.</p>	O número de estereotipias motoras foi observado e registado manualmente em cada uma das condições apresentadas (TV, Trabalho Académico e Exercício Físico).	Estatística Descritiva	<p>Redução de estereotipias motoras:</p> <p>a) TV (<math>P \geq 0,05</math>);</p> <p>b) Trabalho Académico (<math>P \geq 0,05</math>);</p> <p>c) Exercício Físico (<math>P &lt; 0,05</math>).</p> <p>Na pesquisa apresentada, concluiu-se que quanto mais idêntico for o movimento do exercício relativamente à estereotipia avaliada, maior é a probabilidade da sua redução.</p>
<b>17. Kern, 1982, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Investigar o aumento da atividade física como método de diminuição dos comportamentos auto-estimulantes.	N=07; NI* 8.65±3.74 anos	Decorreu ao longo de 3 semanas, 21 sessões de Jogging, com uma duração de 10 minutos e um aumento progressivo até 20 minutos.	<p>Os comportamentos auto-estimulantes foram medidos antes e após cada sessão de Jogging.</p> <p>Os comportamentos foram avaliados através da gravação em vídeo, onde foi implementado a seguinte escala — gravação de 5 minutos por participante, com análise de 5s em 5s.</p>	Estatística Descritiva	<p>Os resultados demonstraram o seguinte:</p> <p><b>(a)</b> Breves sessões de Jogging produzem diminuições nos níveis subsequentes de comportamentos auto-estimulantes;</p> <p><b>(b)</b> Existe uma melhoria significativa na prestação académica após cada sessão.</p>



Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>18. Kern, Koegel &amp; Dunlap, 1984, EUA</b>	Estudo Piloto	Verificar se a intensidade do exercício físico interfere nas estereotipias motoras em indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=03; NI* 8,33±2,31 anos	<p>As sessões decorreram seguindo o esquema apresentado:</p> <p>60 minutos de observação direta, sem exercício físico;</p> <p><b>Condição 1:</b> Intervenção com exercício físico (Jogging), a uma intensidade vigorosa e contínua, durante 15 minutos;</p> <p>90 minutos de observação direta, sem exercício físico;</p> <p><b>Condição 2:</b> Intervenção com exercício físico (Jogos com bola), a uma intensidade moderada, durante 15 minutos;</p> <p>90 minutos de observação direta, sem exercício físico.</p>	<p>O número de estereotipias motoras foi observado e registado nas três condições:</p> <p>a) Sem intervenção com exercício;</p> <p>b) Após exercício moderado;</p> <p>c) Após exercício vigoroso.</p>	Estatística Descritiva	<p>Média de redução de estereotipias motoras após exercício físico:</p> <p>a) Linha de base (24,89%);</p> <p>b) Exercício moderado (22,88%);</p> <p>c) Exercício vigoroso (37,79%).</p> <p>Na pesquisa apresentada, concluiu-se que as estereotipias não diminuem necessariamente após o exercício, mas reduzem ao máximo na primeira hora de atividade física.</p>
<b>19. Bachman, 1988, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Efeito da dança nas estereotipias motoras de adultos, com Perturbação do Espectro do Autismo.	PEA Grave N= 02; (01F;01M) 41±20,5 anos	<p>Realizaram-se sessões de atividade física 3 vezes por semana (2f; 4f e 6f).</p> <p>As sessões tinham a duração de 45 minutos e repartiam-se em três fases:</p> <p>Aquecimento (10 minutos); Parte principal – Dança (25 minutos); Alongamentos (10 minutos).</p> <p>As estereotipias observadas incluíram balançar a cabeça e esfregar as mãos nas pernas.</p>	<p>Antes e após as sessões foi realizada uma observação direta durante 15 minutos por parte de dois investigadores, a partir de uma escala de 15s em 15s.</p> <p>Foi ainda registada a frequência cardíaca no início e no final de todas as sessões.</p>	As escalas foram analisadas manualmente.	<p>Porcentagem de redução de estereotipias, na linha de base: sujeito 1 (58,4%) e sujeito 2 (56,4%).</p> <p>Porcentagem de redução de estereotipias, após exercício físico: sujeito 1 (66,8%) e sujeito 2 (65,3%).</p> <p>Os resultados indicam uma diminuição em cada uma das estereotipias avaliadas, como resultado das sessões de atividade física.</p>

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>20. Morrissey, 1992, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Verificar a eficácia do treino de Calistenia ligeira em comparação com exercícios de relaxamento, no controlo das estereotipias motoras.	PEA Moderada-Grave N=04;(M) 10,5±5,25 anos	Durante 21 dias, foram realizadas sessões diárias de grupo em ambas as condições (Treino de Calistenia e Exercícios de relaxamento), com uma duração de 15 minutos.	A percentagem de estereotipias motoras foi monitorizada durante todas as sessões de observação, através da gravação em vídeo de 10 minutos.	As escalas foram analisadas manualmente.	Os resultados demonstraram que as sessões de Calistenia ligeira reduziram as estereotipias motoras em toda a amostra, enquanto que os exercícios de relaxamento realizaram a respetiva redução apenas em três elementos da amostra.
<b>21. Levinson &amp; Reid, 1993, Canadá</b>	Desenho Cruzado entre Sujeitos	Efeito da intensidade do exercício nas estereotipias motoras.	PEA Moderada-Grave N=02; (01F;01M) 11,0±0,0 anos	Durante 9 semanas, perfazendo um total de 16 sessões, o observador compreendeu a linha de base das estereotipias apresentadas nos participantes (2 semanas, durante 3 períodos de 2h), de seguida implementou duas condições de exercício (5 semanas). <b>Condição 1:</b> Exercício moderado (Caminhada durante 15 minutos); <b>Condição 2:</b> Exercício vigoroso (Jogging durante 15 minutos).  Por fim, procedeu-se a um momento de observação direta, durante 2 semanas.	As estereotipias foram monitorizadas através da observação, registo e gravação contínua das sessões.  A frequência de ocorrência das estereotipias foi monitorizada antes, imediatamente após, e depois de 90 minutos do exercício físico, com uma duração de 45 minutos, envolvendo ainda, o registo dos metros percorridos.	Os gráficos foram analisados visualmente para determinar se os programas de exercício eram eficazes na modificação dos comportamentos estereotipados.	Média de redução das estereotipias motoras: a) Pré caminhada (73±3) e pós-caminhada (75±8); b) Pré jogging (55±6) e pós jogging (72±3).  Os resultados indicam que as estereotipias motoras são mais frequentes em indivíduos com baixo nível funcional, sendo que os movimentos tendem a diminuir com o avançar da idade.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>22. Elliot, 1994, Califórnia</b>	Desenho Cruzado entre Sujeitos	Comparar os efeitos comportamentais das atividades motoras gerais, com exercícios vigorosos aeróbios.	PEA Moderada-Grave N=06;(03F;03M) 31,5±15,75 anos	Durante cinco sessões, todos os participantes foram observados 30 minutos em duas ocasiões diferentes:  Atividades Motoras Gerais: na pré-intervenção a média foi 84 bpm, elevando para 90 a 120 bpm, sendo que após 20 minutos da atividade registou-se em média 106 bpm.  Atividades Vigorosas Aeróbias: na pré-intervenção a média foi 81 bpm, elevando para 130 bpm, sendo que após 20 minutos da atividade registou-se em média 144 bpm.	O grupo foi dividido em dois, e cada investigador observou as três principais estereotipias motoras de cada participante.  No início e final de cada sessão foi monitorizado a frequência cardíaca, de modo manual.	As escalas foram analisadas manualmente.	O participante 1 demonstrou a resposta mais consistente ao exercício vigoroso aeróbio. Globalmente, os seus comportamentos ao mostraram uma redução substancial de 60,0%.  Três dos restantes participantes, sofreram reduções notáveis nas estereotipias alvo (17,7%, 37,0%, e 23,3%, respetivamente).  Após o exercício vigoroso, uma média de 65% das estereotipias apresentaram melhorias.
<b>23. Rosenthal-Malek, 1997, EUA</b>	Desenho Cruzado entre Sujeitos	Efeito do exercício aeróbio sobre as estereotipias e o desempenho académico, de jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=05;(M) 14.88±0.51 anos 42,2±4,9 QI	A intervenção consistiu em 20 sessões, 10 de exercício físico e 10 académicas, 1 a 5 sessões foram agendadas todas as semanas e organizadas aleatoriamente.  <b>Condição 1:</b> sessões de atividade física com uma duração total de 20 minutos, constituídas por: aquecimento, Jogging intenso e alongamentos.  <b>Condição 2:</b> Disciplinas conduzidas dentro de sala de aula.	Cada indivíduo foi observado aleatoriamente, 10 vezes durante um total de 50 segundos em cada sessão.  Sempre que possível dois observadores registaram os dados do mesmo participante, de forma a existir maior fiabilidade de dados.	As escalas foram analisadas manualmente;  STATA 9.2 (College Station, TX), para estimar as associações bivariadas entre cada variável independente e o uso de medicação psicotrópica.	<b>(a)</b> Diminuição mais significativa das estereotipias após a condição de exercício físico em comparação com a condição académica;  <b>(b)</b> O nível de resposta correta, aumentou significativamente após a condição de exercício aeróbio em comparação com a condição académica $t(4)=2,83, P<.05$ .
<b>24. Richmond, 2000, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental.	Avaliar os efeitos do exercício físico relativamente às estereotipias motoras, em jovens com Espectro do Autismo.	N=03;(M) 9.5±1.80 anos	Num total de 9 semanas de intervenção, foram realizadas 27 sessões, compostas por 3 sessões semanais, com uma duração de 15 minutos. As sessões destinavam-se a atividades de jogging, caminhar e jogos com bola.	No início e final de cada sessão foi monitorizada a frequência cardíaca, de modo manual.  As estereotipias foram monitorizadas através da observação, registo e gravação contínua das sessões.	Estatística Descritiva	Média de redução das estereotipias motoras:  <b>a)</b> Jogging (70%);  <b>b)</b> Caminhada (20%);  <b>c)</b> Jogo com bola (28%).

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>25. Prupas and Reid, 2001, Canadá</b>	Estudo Quase-Experimental	Verificar as diferenças nas estereotipias motoras, utilizando dois métodos de tratamento de exercício aeróbio, em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=10; (M) 7±3,5 anos	Foram implementados dois métodos de tratamento de estereotipias motoras através do exercício aeróbio, diferenciando-se a partir da frequência.  O tratamento de exercício de frequência única consistiu numa sessão diária de dez minutos de caminhada, enquanto o tratamento de frequência múltipla envolveu três sessões de caminhada de dez minutos por dia.	As estereotipias motoras analisadas foram balanço de mãos e corpo.  As estereotipias foram observadas antes das sessões de exercício, bem como imediatamente a seguir ao exercício.  Cada observação de 10 minutos, recorreu a um sistema de registo de intervalo parcial de 5s, gravada em vídeo e analisada pela equipa de pesquisa, após observação direta.  Sempre que possível dois observadores registaram os dados do mesmo jovem, de forma a existir maior fiabilidade de dados.	Estatística Descritiva	Os sujeitos demonstraram uma redução média de 51,6% na condição de frequência única. Assim, a redução média de 58,9% após a condição de frequência múltipla pode ser vista como a mais eficaz, visto que a redução foi mantida ao longo de diferentes períodos do dia.
<b>26. Laughlin, 2010, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Verificar se a partir do aumento da atividade física existe uma redução das estereotipias em crianças com Espectro do Autismo.	N=03; (1F;2M) 4.50±0.79 anos	Em âmbito escolar, no decorrer dos intervalos, implementou-se um programa de atividade física com 17 sessões, constituído por atividades de aperfeiçoamento locomotor (p.e. marchar, correr, saltar) e manipulativo (p.e. lançar, apanhar).	As Estereotipias Motoras, foram avaliadas através da gravação em vídeo, onde foi implementado a seguinte escala — gravação de 15 minutos por participante, análise de 10s em 10s.	Teste T de Student Teste Pearson ANOVA	Os resultados indicam que o aumento da atividade física pode ser utilizado como uma intervenção para reduzir automaticamente as Estereotipias em grupos de crianças com Espectro do Autismo.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Métodos de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>27. Oriel, 2011, EUA</b>	Desenho Cruzado entre Sujeitos	Determinar se a participação em exercícios aeróbios antes de atividades em sala de aula, provocam redução de estereotipias motoras, em jovens com Espectro do Autismo.	N=09; (02F;07M) 5,2±NA anos	Durante 6 semanas, foram utilizadas duas condições:  <b>Condição 1:</b> Sessões de Jogging durante 15 minutos, após tarefas em sala de aula;  <b>Condição 2:</b> Tarefas em sala de aula, sem o antecedente de exercício físico.	A avaliação das estereotipias realizou-se através da observação e registo direto. Sempre que possível dois observadores registaram os dados da mesma criança, dividindo em períodos de 15 minutos, de forma a existir maior fiabilidade de dados.  Foi registada a frequência das principais estereotipias (agitar as mãos, balançar o corpo, e andar em pontas dos pés), a percentagem de comportamentos na tarefa, assim como as respostas corretas nas atividades académicas.	Wilcoxon, foi utilizado para comparar diferenças entre respostas corretas/incorrectas, tempo de trabalho, e número de comportamentos estereotipados na condição 1 e 2.	<b>a)</b> Coeficiente de correlação intra-classe: respostas corretas e incorretas, tempo do jovem em atividades académicas e número de estereotipias observadas (0.97%, 0.84%, 0.96%, e 1.0%, respetivamente).  <b>b)</b> Respostas corretas: 71.49% sem intervenção com exercício físico e, 82.57% com exercício antecedente.  O número total de estereotipias entre os participantes diminuiu de 11 durante os dias de controlo, para 2 durante os dias com exercício aeróbio.
<b>28. Bahrami, 2012, Irão</b>	Estudo Piloto, Randomizado e Controlado.	Avaliar os efeitos do treino de Kata nas estereotipias motoras, de um grupo de jovens com Espectro do Autismo.	N=30; (04F;26M) 9.13±3.27 anos	Durante 56 sessões, 1 sessão por dia, 4 vezes por semana, um grupo recebeu instruções da Técnica de Kata.  Os jovens foram emparelhados com base na idade, género e nível funcional. Os pares foram distribuídos aleatoriamente num grupo de exercício (N = 15) e num grupo de controlo (N = 15).  A repartição do tempo foi a seguinte: Aquecimento (10 minutos); Jogging (5 minutos); Técnicas de Kata (65 minutos) e Alongamentos (10 minutos).  A duração do exercício foi aumentada cerca de 30 minutos no início do programa até 90 minutos, depois de 8 semanas.	Administração da Escala GARS-2 na pré e pós intervenção.  Antes de se administrar a escala de avaliação, os pais, prestadores de cuidados e professores observaram com precisão os participantes em casa e em ambiente escolar, durante 7 dias.  Todas as sessões de treino foram gravadas para posterior análise.  No decorrer da pós-intervenção, durante 1 mês, foi realizada uma observação da amostra.	Teste T Independente, para avaliar as diferenças pré-intervenção (Linha de Base);  ANOVA de 2 fatores, para determinar os efeitos do programa de intervenção sobre a variável dependente:  Teste T Pareado, para determinar se os grupos melhoraram as estereotipias a longo prazo.	Redução média de estereotipias:  <b>a)</b> Linha de base GE (12,53 ± 6,92); GC (14,47 ± 7,71). <b>b)</b> Pós-intervenção GE (7,20 ± 5,65); GC (13,93 ± 8,55). <b>c)</b> Acompanhamento GE (8,07 ± 5,82); GC (13,40 ± 7,66).  Após a participação no treino das Técnicas de Kata, as estereotipias diminuíram em média 42,54%, entre os participantes. Após 30 dias sem prática, as estereotipias no grupo de exercício continuaram a diminuir, em comparação com a pós-intervenção.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>29. Mays, 2013, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Efeito da aplicação de exercícios aeróbios no tratamento das estereotipias motoras.	PEA Moderado-Grave N=02;(01F;01M) 10.5±0.71 anos	A intervenção consistiu em seis fases, e foi utilizada para determinar a relação funcional entre o exercício aeróbio e as estereotipias motoras.  Foram realizadas cinco sessões por fase, cada uma foi dividida em três etapas, a de observação pré-exercício de 15 minutos, exercícios aeróbios durante 10 minutos e observação pós-intervenção, durante 120 minutos.	Pré-intervenção: Escala CARS-2 (Nível de Espectro Autista)  Pré e Pós-intervenção: Escala GARS-2 (Estereotipias Motoras).	Desenho de Inversão (ABABAB)	Redução de estereotipias em função do gênero:  Sujeito 1 (F): 12%  Sujeito 2 (M): 10,7%
<b>30. Liu, 2015, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Investigar os efeitos do exercício físico sobre os comportamentos estereotipados de jovens com Perturbação do Espectro Autista.	N=23;(7F;16M)  5-11 anos	Os participantes foram observados 2h antes e 15 minutos após a sessão, de modo aos seus comportamentos serem classificados como estereotipados ou da tarefa.  O programa de atividade física baseou-se em atividades livres, como saltar num trampolim, andar de bicicleta, completar um percurso de obstáculos ou até dançar.  A atividade física foi classificada como moderada se a FC se situasse entre 50-70% da FCM, e vigorosa se a FC se encontrasse no intervalo de 70-85% da FCM.	No decorrer das atividades, todos os participantes utilizaram um Cardíofrequencímetro (Mio Energy Pro, Vancouver, Canadá).  A FCM foi calculada por a partir da fórmula de Tanaka & Cols. (2001), [208 - (0,7 x idade)].	ANOVA, que permitiu analisar os efeitos da atividade física sobre os comportamentos estereotipados.	<b>(a)</b> Foi observada uma redução significativa nos comportamentos estereotipados de jovens com PEA durante 2 horas, após atividade física vigorosa.  <b>(b)</b> Não foi encontrada diferença significativa de desempenho sobre o gênero, $F(1,17)=4,253$ $P>0.05$ .

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Métodos de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>31. Lydon, 2015, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Medição da frequência cardíaca durante as estereotipias motoras no Espectro do Autismo.	N=05;(M) 17±5,66 anos	<p>Durante cinco dias, os participantes receberam a monitorização da frequência cardíaca todas as manhãs, sendo recolhidas as ocorrências das estereotipias ao longo do dia.</p> <p>Os observadores usaram um cronómetro sincronizado com o relógio Polar RS800CX, de modo a garantir a correspondência entre a frequência cardíaca e o comportamento estereotipado.</p> <p>- FC média do participante 1: 121,39 bpm (SD=10,87; intervalo 78-193 bpm);  - FC média do participante 2: 130,77 bpm (SD=14,72; intervalo de 76-194 bpm);  - FC média do participante 3: 90,33 bpm (SD=13,31; faixa de 63-223 bpm);  - FC média do participante 4: 118,5 bpm (SD=20,6; intervalo de 69-194 bpm);  - FC média do participante 5: 109,7 bpm (SD=17,5; intervalo 60-193 bpm).</p>	<p>A concordância entre observadores foi avaliada nas cinco categorias de registro comportamental (tempo de início, tempo de deslocamento, atividade em andamento, gravidade comportamental e estado de humor).</p> <p>Os dados registados para o tempo de início e tempo de deslocamento para cada comportamento, foram considerados concordantes se a gravação diferisse por não mais do que 2s.</p>	<p>ANOVA unilateral entre sujeitos;  Teste Post-hoc ATukey.</p>	<p><b>(a)</b> Aumento da FC no início das ocorrências de estereotipias (Participante 1);</p> <p><b>(b)</b> Diminuição da FC no deslocamento da estereotipia (Participantes 2 e 3);</p> <p><b>(c)</b> Diminuição geral da FC como resultado da estereotipia (Participante 4 e 5).</p>

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
32. Neely, 2015, EUA	Estudo Quase-Experimental	Determinar se a participação em exercícios aeróbios antes de atividades em sala de aula, provocam redução de estereotipias motoras, em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	PEA Grave-Profundo N=02;(01F; 01M) 7.5±0.71 anos	Durante 10 a 12 semanas, foram realizadas sessões com exercícios de Trampolim. Foram conduzidas 2 a 3 dias por semana, uma sessão por dia, durante 10 minutos.  As estereotipias foram avaliadas em função das condições apresentadas:  <b>(a)</b> Nenhum exercício antecedente; <b>(b)</b> Exercício até que o indicador comportamental da fadiga ocorresse; <b>(c)</b> Exercício antecedente de curta duração.	Aplicação da Escala GARS-2 na pré-intervenção.  Todas as sessões foram gravadas em vídeo, com um iPod® Touch.  Foi realizada uma análise funcional analógica da estereotipia de cada participante. A análise funcional utilizou um design multielementar.  Os dados foram recolhidos usando um procedimento de registro de intervalo parcial de 10S, para as estereotipias como para o envolvimento acadêmico.  Sempre que possível dois observadores registaram os dados da mesma criança, de forma a existir maior fiabilidade de dados.	Estatística Descritiva	<p>Percentagem de redução de estereotipias do participante 1 (F):</p> <p><b>a)</b>34% seguindo a condição de exercício sem antecedentes;</p> <p><b>b)</b>66% após exercício, até indicador comportamental da condição de fadiga;</p> <p><b>c)</b>59% após a curta duração do exercício antecedente;</p> <p>Percentagem de redução de estereotipias do participante 2 (M):</p> <p><b>a)</b>0% seguindo a condição de exercício sem antecedentes;</p> <p><b>b)</b> 28% após exercício, até indicador comportamental da condição de fadiga;</p> <p><b>c)</b>12% após curta duração do exercício antecedente;</p> <p>A maior redução nas estereotipias foi observada após o exercício, até o indicador comportamental da condição de fadiga ocorrer, para ambos os participantes.</p>



Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
33. <b>Nazemzadegan, 2016, Irão</b>	Estudo Piloto, Randomizado e Controlado	Determinar se os exercícios com bola são eficazes na redução de estereotípias, num grupo de jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=16;(M) 9.0±2.5 anos	Dezasseis participantes foram divididos em dois grupos, um de controlo e outro de intervenção.  Ambos os grupos foram sujeitos a sessões de atividade física durante 12 semanas, perfazendo 24 sessões, 2 vezes por semana, com uma duração de 45 minutos.  No entanto o grupo de intervenção foi sujeito a exercícios com bola especificamente durante 8 semanas, cada sessão com uma duração de 35 minutos.	Foi registada a idade, peso e altura de todos os participantes.  Aplicação da Escala de avaliação GARS-2, na pré e pós-intervenção.  Foi pedido aos prestadores de cuidados que classificassem o comportamento dos participantes com base na frequência das ocorrências, num limite de tempo de seis horas.	Foi determinada a homogeneidade das variâncias (Teste de Levene), e a condição da distribuição normal das variáveis dependentes, utilizando o teste Kolmogorov-Smirnov.	A análise de variância mostrou uma diferença significativa na pontuação pós-intervenção, tanto no grupo de controlo (P=0,01, F= (95,30) df=14), demonstrando neste sentido a eficácia do programa de atividade física.
34. <b>Losinski, 2017, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Comparação entre duas condições: uso de instrumentos de compressão (colete e cobertor) e exercício na bicicleta ergométrica, como redução das estereotípias motoras.	N=03;(M) 9±2.0 anos	As primeiras cinco sessões de intervenção foram de âmbito experimental.  De seguida, no decorrer de 4 semanas, com lugar a duas sessões diárias o grupo cumpriu o seguinte tratamento alternativo, sendo que cada participante não era sujeito a mais de dois tratamentos de 2h por dia:  <b>a)</b> Técnicas de compressão: Cobertor (10 min) + Colete (20 min);  <b>b)</b> Bicicleta Ergométrica (10 min).	As estereotípias motoras analisadas foram balançar o corpo e mãos.  Cada observação de 10 minutos, recorreu a um sistema de registo de intervalo parcial de 5s, onde foi gravada em vídeo e analisada pela equipa de pesquisa após a observação.  Sempre que possível dois observadores registaram os dados do mesmo jovem, de forma a existir maior fiabilidade de dados.	A análise foi conduzida utilizando o Software Interativo de Pesquisa de Observação Comportamental (BORIS; Versão 2.97).	O resultado do presente estudo encontrou efeitos mistos para cada intervenção, no entanto a aplicação de técnicas de compressão proporcionou pouca redução de estereotípias, sendo que o exercício proporcionou uma melhoria significativa em dois dos três participantes da presente amostra.

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>35. Olin, 2017, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Quantificar o efeito agudo do exercício e avaliar a influência da duração, intensidade e frequência de estereotípias motoras, em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	N=07;(M) 13.0±1.4 anos 1,64±0,01m 60,1±13,7kg	O grupo foi dividido em dois, um de intervenção e outro de controlo.  Os participantes auto-seleccionaram uma bicicleta, uma passadeira e um ergómetro elíptico. Este processo foi repetido para todas as sessões subsequentes, um total de quatro sujeitos seleccionaram a passadeira, e os outros três a bicicleta.  O exercício aeróbio contínuo foi realizado com uma intensidade baixa (L) ou alta (H) durante 10 a 20 minutos. Quatro sessões de exercício específicas serviram como condições experimentais: 10L, 10H, 20L e 20H.	A estereotípiia motora avaliada foi o balançar de mãos.  De modo a gravar os comportamentos dos jovens, antes e depois do exercício, foi montada uma câmara de vídeo.  As gravações de vídeo foram pontuadas para a frequência da estereotípiia, em blocos de 15 minutos que antecederam a sessão e pós-exercício (0-15, 15-30, 30-45, e 45-60 minutos).  Sempre que possível dois observadores registaram os dados do mesmo jovem, de forma a existir maior fiabilidade de dados.  A quantificação da intensidade do exercício foi determinada pela utilização de um monitor Polar: L entre 50% e 65% da FCM calculada por idade e, H entre 70% e 85% da FCM, juntamente com a avaliação de uma classificação do esforço percebido a cada 3-5 min, utilizando a escala OMNI.	Foi utilizada a ANOVA de medidas repetidas; seguido pelo exame de efeitos simples de condição dentro do tempo.  A Huynh-Feldt (H-F), foi utilizada para testar a significância.  Comparações em pares foram então utilizadas para determinar diferenças significativas nos comportamentos para cada condição em cada ponto de tempo, através do intervalo de confiança de 95%.	Os resultados indicaram uma redução nos comportamentos em resposta ao exercício, comparativamente ao grupo de controlo, ao longo de todas as condições, exceto 20H.  Curiosamente, a sessão de exercício mais exaustiva levou a um aumento dos comportamentos estereotipados em todos os períodos pós-exercício.  O exame das respostas comportamentais ao exercício, usando tamanhos de efeito indicou maior redução na frequência na condição 10L, ao longo dos quatro pontos de tempo (j0,87 a j1,03).

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>36. Tse, 2018, China</b>	Estudo Piloto, Controlado e Randomizado	Investigar a eficácia do exercício físico em diferentes tipos de comportamentos estereotipado em jovens com Espectro Autista.	N=30;(8F;22M) 9-12 anos	<p>A amostra foi dividida em dois grupos — Grupo de Controlo, onde foram analisados os diferentes tipos de Estereotipias — Grupo Experimental, onde existiu uma intervenção de exercícios manipulativos.</p> <p>Todos os participantes foram expostos a ambas as condições, durante o período de 1 mês. Cada condição englobou 24 sessões, 2 sessões por semana, 20 minutos por sessão. O rácio para ambos os grupos era de 1:2 ou 1:1, dependendo da frequência.</p> <p>A condição experimental teve a duração de 15 minutos, em que os jovens eram convidados a bater uma bola de plástico o máximo de vezes possível.</p>	<p>Foi implementada a escala de diagnóstico Gilliam Autism Rating Scale - 3ª edição (GARS-3, 2014).</p> <p>As Estereotipias foram avaliadas 1 dia antes da primeira sessão e 1 dia após a última sessão, em ambas as condições.</p> <p>Os comportamentos foram recolhidos através da gravação em vídeo, onde foi implementado a seguinte escala — gravação de 10 minutos por participante, dividindo em intervalos de 15 minutos.</p>	<p>Coeficiente de correlação intra-classe, para examinar a fiabilidade entre as pontuações escalonadas dos avaliadores e, a frequência dos comportamentos estereotipados.</p> <p>Wilcoxon, para comparar as diferenças entre a escala de comportamento repetitivo e a frequência de comportamentos estereotipados.</p>	<p><b>(a)</b> Os resultados indicaram que o estereótipo motor — bater as mãos — foi significativamente reduzido;</p> <p><b>(b)</b> Além disso, não foi encontrada qualquer diferença significativa na frequência entre as condições pós-controlo e pré-experimental (<math>Z=0,26</math>, <math>P&gt;,05</math>), no decorrer de 1 mês;</p> <p><b>(c)</b> Estes resultados sugerem que o exercício físico deve ser combinado com a biomecânica das estereotipias, de modo a produzir um benefício comportamental desejável.</p>
<b>37. Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019, Egipto</b>	Estudo Quase-Experimental	Determinar a relação entre as características autistas e a capacidade funcional, em jovens com Espectro do Autismo.	PEA Leve-Moderado N=30; (05F; 25M) 6,19±0,97 anos	<p>O 6MWT, é um teste submáximo, que pretende avaliar a distância que um indivíduo é capaz de percorrer em marcha, durante 6 minutos.</p>	<p>Administração das Escalas GARS-2 e ABC.</p> <p>Foi registada a Saturação Periférica de Oxigénio; Pressão Arterial; Frequência Cardíaca e Respiratória; Perceção de Dispneia e de Fadiga dos Membros Inferiores.</p>	<p>Foi realizada uma análise estatística descritiva.</p> <p>A correlação entre o 6MWT, estereotipias, comunicação, interação social e índice de autismo para todos os jovens, foi realizada utilizando o coeficiente de Correlação de Spearman, sendo <math>P\leq 0,05</math> considerado significativo.</p>	<p>Os resultados não revelaram nenhuma correlação estatisticamente significativa entre o 6MWT e as estereotipias (<math>r=-0,228</math> e <math>p=0,226</math>), comunicação (<math>r=-0,112</math> e <math>p=0,554</math>), interação social (<math>r=-0,053</math> e <math>p=0,781</math>) e índice de autismo (<math>r=-0,150</math> e <math>p=0,429</math>).</p> <p>A não correlação entre as características autistas e capacidade funcional, poderá estar diretamente relacionada a uma intervenção precoce de exercício físico.</p>

Autor, Ano e País	Tipo de Estudo	Objetivos	Amostra	Intervenção	Método de Avaliação	Análise de Dados	Principais Resultados
<b>38. Heathers, 2019, EUA</b>	Estudo Quase-Experimental	Quantificar a extensão e natureza da frequência cardíaca, no decorrer das estereotipias motoras, em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	PEA Moderado N=10;(M) NA anos	Durante 1 semana, os movimentos motores foram registados através de vídeo e Acelerometria de três eixos, foram obtidos simultaneamente sinais eletrocardiográficos para determinar os índices cardiovasculares, no início dos movimentos estereotipados.	Medidas Antropométricas: Estatura, Massa Corporal, IMC, Circunferência da Cintura e a Relação cintura-altura. Os participantes foram ainda avaliados quanto à Pressão Arterial, utilizando-se medidas Diastólicas e Sistólicas. Foi ainda aplicada a Escala de Classificação do Autismo Infantil (CARS-2). As estereotipias avaliadas consistiram no balanço do corpo, balanço manual, balanço simultâneo do corpo e manual.	A distância entre as sucessivas ondas R do ECG, foram extraídas através do software Vivometrics (VivoLogic), inspecionadas visualmente, e corrigidas manualmente utilizando o software Cardio Edit. Todas as estatísticas foram calculadas no GraphPa Prism 7.02.	A análise do ritmo cardíaco revelou que tanto o balanço repetitivo do corpo como o de mãos, em particular, estavam associados a um padrão cardiovascular de aceleração e desaceleração sem relação com as exigências físicas, associadas aos próprios movimentos. Além disso, nenhum dos movimentos estereotipados provocaram uma alteração diurna na variabilidade da frequência cardíaca.

**Legenda:** N – Número de Participantes; (M) – Amostra do género masculino; TV – Televisão; EUA – Estados Unidos da América; NI – Género da amostra não identificado; S – Segundos; % - Percentagem; PEA – Perturbação do Espectro do Autismo; F – Feminino, M – Masculino, h – Horas; BPM – Batimentos por minuto; QI – Quociente de Inteligência; NA – Desvio-padrão da amostra não identificado; GARS – Gilliam Autism Rating Scale; GE – Grupo de Exercício; GC – Grupo de Controlo; FC – Frequência Cardíaca; FCM – Frequência Cardíaca Máxima; SD – Média da Frequência Cardíaca; S – Segundos; min – Minutos; m – Metros; Kg – Quilos; OMNI - Escalas de Percepção Subjetiva de Esforço; 6MWT – *Six Minute Walk Test*; ABC - *Autism Behavior Checklist*; IMC – Índice de Massa Corporal; ECG – Eletrocardiograma.

### **3.3.5 Características dos estudos relacionados às Estereotipias Motoras**

O período de publicação dos estudos selecionados variou entre 1980 e 2021, sendo omissos em todos a data de realização da pesquisa. Relativamente à origem, determinou-se que Canadá (Watters & Watters, 1980; Levinson & Reid, 1993 e Prupas and Reid, 2001) Egípto (Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019); Estados Unidos da América (Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Oriel, 2011; Mays, 2013; Lydon, 2015; Neely, 2015; Losinski, 2017; Olin, 2017 e Heathers, 2019), Irão (Bahrami, 2012 e Nazemzadegan, 2016) são os países onde foram desenvolvidos.

Em todos os estudos, foram contactadas Instituições de Educação Especial ou Escolas Inclusivas, de modo a avaliar o interesse de participação nas respetivas intervenções. Após permissão para contactar os responsáveis legais dos jovens e adultos com Espectro do Autismo, procedeu-se a uma sessão de esclarecimento, que visava informar os participantes sobre os objetivos específicos do estudo, os procedimentos de coleta de dados e as características do programa de intervenção, sendo que os que aceitaram participar assinaram um Consentimento Livre e Informado. Todos os estudos foram aprovados pela Comissão de Ética, encontrando-se em conformidade com as diretrizes para pesquisa com seres humanos.

Os estudos revisados sustentam a premissa hipotética de que o exercício reduz a incidência das Estereotipias Motoras, com base no pressuposto de que o número será reduzido após a participação em sessões de exercício físico (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Mays, 2013; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017).

De acordo com os artigos revisados, as Estereotipias Motoras frequentemente mencionadas foram balanço de mãos, braços e movimentos do corpo para trás e para a frente (Bachman, 1988; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Losinski, 2017; Olin, 2017 e Heathers, 2019). Este tipo de movimentos apresenta uma relação direta com os exercícios selecionados, como é exemplo exercícios com bola, tapete rolante e bicicleta estática, (Morrissey, 1992; Elliot, 1994; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Bahrami, 2012; Mays, 2013; Lydon, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017 e Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019), e ainda, jogging, salto em trampolins, dançar, participar num programa de coordenação básica e de força (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Levinson & Reid, 1993; Rosenthal Malek, 1997; Oriel, 2011 e Neely, 2015).

As intervenções tiveram uma frequência mínima de uma vez por semana (Watters & Watters, 1980 e Rosenthal-Malek, 1997), e máxima de três vezes por dia (Prupas and Reid, 2001), com uma duração que variou de 8 minutos (Watters & Watters, 1980) a 90 minutos (Bahrami, 2012), sendo que os programas de exercício decorreram entre 5 sessões (Lydon,2015) a 24 sessões (Nazemzadegan, 2016), perfazendo um total de 5 dias (Lydon, 2015) a 12 semanas (Nazemzadegan, 2016).

A nível de espaço físico, grande parte das sessões foram realizadas em ambientes fechados. Os resultados das fases adaptativas dos estudos piloto permitiram identificar o espaço físico mais adequado para cada participante, e avaliar a possibilidade de utilizar um ou dois tipos de espaço para implementar os programas, de modo a reduzir o nível de stress dos participantes, sendo a presente população pouco tolerante às mudanças de rotina e resistente a novas atividades. As sessões funcionaram na sua grande maioria em pares, trios ou quadras de jovens e/ou adultos com Espectro do Autismo, acompanhadas pelos representantes legais, com o objetivo de construir um ambiente positivo de motivação e socialização, amenizando os sintomas da perturbação (Bahrami, 2012 e Olin, 2017).

Os participantes que demonstraram dificuldades de manipulação ou recusa da atividade, a literatura argumenta que os pais quando integrados no papel de mediadores em programas de exercício físico, podem interferir positivamente. Neste sentido, as pesquisas adotaram três níveis de assistência que o mediador ofereceu durante a intervenção: i) uma explicação oral do exercício, ii) uma explicação oral seguida de um modelo de desempenho e iii) uma explicação oral, um modelo de desempenho e uma condução do participante durante a execução do exercício (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Mays, 2013; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019).

Como estratégia adaptativa para participantes com baixa tolerância às sessões, durante a fase adaptativa adotou-se um procedimento de participação temporal progressivo, visando não excluir participantes com menor tolerância aos programas de exercício. Na primeira sessão o participante participou um tempo mínimo de 10 minutos, na 2ª sessão um tempo mínimo de 20 minutos, na 3ª sessão um tempo mínimo de 30 minutos e nas sessões seguintes, o participante participou durante toda a sessão (Bachman, 1988 e Bahrami, 2012).

O equipamento foi apresentado aos participantes pelos pais/representantes legais, com o objetivo de estimular a curiosidade e promover o manuseamento do mesmo durante as sessões. Foram utilizados os seguintes procedimentos adaptativos: (a) na primeira sessão, o participante foi estimulado a manusear o equipamento livremente (bolas, arcos, elásticos, colchões), dispostos aleatoriamente em toda a área da sessão. No caso de recusar, o mediador estimulou a interação, facilitando a manipulação e a familiarização com o equipamento; (b) na segunda sessão os participantes foram encorajados a explorar as escadas, steps, trampolins e bicicletas. O mediador estimulou a exploração e promoveu a interação entre todos os participantes, particularmente aquelas que demonstraram recusa; (c) na terceira e na quarta sessão os participantes foram estimulados a experimentar todos os equipamentos, com o objetivo de identificar o exercício de preferência.

### **3.4 DISCUSSÃO**

Na presente Revisão Sistemática, é pretendido determinar métodos e estratégias para a participação de indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo em programas de exercício físico; investigar os efeitos produzidos pelos diferentes modelos de intervenção na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras; fazer uma revisão crítica dos instrumentos utilizados para a avaliação de ambas as variáveis dependentes, e ainda, classificar os programas de exercício físico implementados com a população em estudo.

É transversal a utilização de uma avaliação antropométrica, com recolha do Peso, Altura, Perímetro da Cintura, Relação cintura-altura e Índice de Massa Corporal (Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007; Toscano, 2017; Bricout, 2018 e Skavikdoo, 2018), com recurso a estadiómetro portátil (Bittner, 2021). Alguns estudos que visam um enriquecimento metodológico optaram por incluir a recolha de marcadores biológicos (Toscano, 2017), avaliar a Massa Livre de Gordura e a Massa Gorda com recurso à Bioimpedância elétrica (Yu, 2020) ou registar a Pressão Arterial Sistólica e Diastólica (Heathers, 2019). As medidas antropométricas foram realizadas separadamente, numa sala particular, seguindo os procedimentos padronizados.

O diagnóstico à Perturbação do Espectro do Autismo, é efetuado através das escalas de avaliação GARS 2ª e 3ª edição (Bahrami, 2012; Mays, 2013; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Shavikdoo, 2018; Tse, 2018 e Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019), CARS (Mays, 2013 e Toscano, 2017), ADOS (Bricout, 2018), ABC (Heathers, 2019), CHQ-PF50 (Toscano, 2017) e PedsQL (Jimeno, 2019). É comum a realização de uma pré-avaliação através das Baterias de Testes de Brockport (Bittner, 2021) e Bruininks-Oseretsky (Arslan, 2020).

Os programas de exercício físico têm uma durabilidade média de 12 semanas (Lochbaum, 2003; Magnusson, 2012; Shields, 2018; Arslan, 2020 e Yu, 2020). A frequência média é de 2 vezes por semana (Fragala-Pinkham, 2005; Pitetti, 2007; Magnusson, 2012; Toscano, 2017; Shields, 2018 e Yu, 2020), recorrendo á dinâmica em circuito (Todd & Reid, 2006), através da seguinte distribuição: Aquecimento (5'); Parte Fundamental (45') e Retorno à calma (10'), perfazendo um total de 60 minutos (Skavikdoo, 2018; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020 Yu, 2020 e Carey, 2022). O número de séries utilizado mais frequentemente corresponde à prescrição de 2 séries. O número de repetições por série varia entre 7-10 repetições para exercícios dinâmicos e 10-30 segundos para exercícios estáticos (Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005 e Carey, 2022).

A população-alvo apresenta défices nas qualidades físicas, sendo que os tipos de intervenção mais comuns foram caminhada e jogging (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Mays, 2013; Lydon, 2015 e Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019); marcha no tapete rolante (Todd & Reid, 2006; Pitetti, 2007 e Yu, 2020), ciclismo ou treino no cicloergómetro (Lochbaum, 2003 e Pitetti, 2007), marcha sequenciada, subir e descer degraus (Toscano, 2017); percurso de obstáculos e manipulação de objetos (Fragala-Pinkham, 2005), e ainda, treino neuromuscular (Skavikdoo, 2018) e de coordenação motora (Yu, 2020). No que diz respeito ao treino de força, é de salientar a utilização do peso corporal, pesos livres, bolas com diversos pesos, bandas de resistência, caneleiras em exercícios como Pliometria, *Step-Ups*, *Press-Ups*, *Curl-Ups* (Magnusson, 2012), Escalada, Sustentação na barra e Lançamento ao cesto (Toscanos, 2017).



Um fator transversal nos programas de exercício cardiorrespiratório é a determinação direta do consumo máximo de oxigênio, através de protocolos incrementais, contínuos e submáximos no Tapete Rolante (Pitetti, 2007; Bricout, 2018) ou a partir de testes funcionais, nomeadamente Protocolo de Bruce Modificado e Vaivém (Yu, 2020). No que diz respeito à avaliação da capacidade neuromuscular, é avaliada maioritariamente por Dinamómetros Isométricos, sendo que também é utilizado o teste dos abdominais, das flexões, levantar/sentar e teste 1RM (Fragala-Pinkham, 2005; Magnusson, 2012; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020 e Bittner, 2021). Num dos estudos é ainda recolhido o lactato sanguíneo durante o protocolo de avaliação do VO<sup>2</sup> Máximo (Bricout, 2018).

A Frequência Cardíaca foi monitorizada de forma manual (Bachman, 1988; Elliot, 1994 e Richmond, 2000), ou a partir de frequencímetros Polar RS800CX (Olin, 2017; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019). Nas pesquisas que foi possível recorrer à segunda intervenção, foram utilizados os seguintes procedimentos adaptativos: (a) na primeira sessão, o participante utilizou uma tira de borracha com 8 cm de largura e comprimento ajustável ao peito, por um período mínimo de 5 minutos; (b) na segunda sessão, utilizou a mesma faixa elástica durante um período mínimo de 15 minutos; (c) na terceira sessão usou a faixa elástica durante toda a sessão; e (d) na quarta sessão, utilizou o monitor de frequência cardíaca Polar RS800CX durante toda a sessão e, registrou o número de episódios de resistência ao uso do equipamento. Os monitores de frequência cardíaca foram utilizados durante as sessões de exercício para avaliar, monitorizar e ajustar a intensidade do intervalo de frequência cardíaca dos participantes.

A prescrição da intensidade do exercício deve ser baseada em medições diretas da Frequência Cardíaca Máxima (FCM), se possível, visto que uma equação pode não prever a verdadeira FCM em alguns indivíduos, populações específicas ou tipos de exercício (Tanaka, Monahan, & Seals, 2001). No entanto, em jovens com PEA as medidas diretas são muito difíceis, senão impossíveis de usar devido às características comportamentais da população. Assim, nos estudos que monitorizaram a FC, a intensidade do exercício foi predita indiretamente usando a fórmula  $FCM = 207 - 0,7 \times \text{idade}$  (Gellish et al., 2007).

Face às características comportamentais da população estudada, e às dificuldades de manutenção num intervalo mais restrito de frequência cardíaca alvo, o estudo de Olin (2017) utilizou uma metodologia em onda de gestão da intensidade do esforço, para uma mesma sessão de treino, na qual o praticante com PEA realiza esforço físico numa amplitude de frequência cardíaca que oscila entre 60%-85% da FCM. Duas investigações relataram tentativas de controlar a intensidade do exercício para um intervalo de 50%-60% da Frequência Cardíaca Máxima Preditiva (FCMP), com um aumento progressivo para 70%-80% de FCMP (Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019). A literatura recomenda a realização de exercícios moderados, que utilizam de 50%-70% da FCM ou de exercícios físicos vigorosos que utilizam valores acima de 80% da FCM (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2012).

Os estudos consultados apresentam amostras relativamente pequenas, sendo uma limitação identificada por alguns autores, devido a questões de implementação e controlo de programas de exercício físico. Apesar de serem programas de treino cardiorrespiratório, nem sempre o objetivo passou por avaliar as suas alterações a esse nível, existem estudos que avaliam a capacidade neuromuscular com recurso a testes funcionais. Nota-se que existem diversos estudos que não descrevem detalhadamente aspetos que dizem respeito à prescrição do exercício ou métodos de avaliação, no entanto tivemos em conta outros aspetos considerados pertinentes.

À imagem de estudos realizados, o jovem com Espectro do Autismo tem uma Aptidão Cardiorrespiratória inferior às amostras com desenvolvimento típico, apesar de semelhantes níveis de atividade física, diferença que pode derivar de discrepâncias motoras a serem minimizadas a partir da implementação de programas de atividade física (Bricout, 2018). Os resultados identificados referem que a prescrição de programas de treino com exercícios aeróbios e de força muscular tem efeitos positivos na capacidade cardiorrespiratória, perfil lipídico, aspetos hemodinâmicos e aptidão metabólica, tendo melhorias na composição corporal, bem como no aumento do equilíbrio e coordenação motora, concluindo-se que os benefícios do treino aumentam quando combinado com duas capacidades (Lochbaum, 2003; Fragala-Pinkham, 2005; Magnusson, 2012; Toscano, 2017; Shields, 2018; Jimeno, 2019; Arslan, 2020; Kozlowski, 2020; Bittner, 2021 e Carey, 2022).

Nos anos 70, surgiu pela primeira vez uma evidência associada aos efeitos positivos do exercício físico nas estereotipias de indivíduos com Perturbação do Espectro do Autismo (Best & Jones, 1974). Estudos posteriores vieram reforçar as possibilidades da utilização do exercício físico enquanto opção de tratamento (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994 e Rosenthal-Malek, 1997). Estudos tais como, Watters & Watters (1980); Kern, Koegel & Dunlap (1984); Morrissey (1992); Levinson & Reid (1993); Richmond (2000); Prupas and Reid (2001); Oriel (2011); Bahrami (2012); Mays (2013); Neely (2015); Nazemzadegan (2016); Losinski (2017); Hadeer A. ABD El-Khalik (2019) e Heathers (2019), foram essenciais na divulgação dos efeitos positivos do exercício físico em grupos constituídos exclusivamente por adolescentes, e com uma maior variabilidade etária, incluindo adolescentes e adultos, Bachman (1988); Elliot (1994); Rosenthal-Malek (1997); Lydon (2015) e Olin (2017).

Das vinte e três entradas, uma identificou que apenas 55,6% da sua amostra apresenta Estereotipias Motoras (Oriel, 2011), as restantes identificaram a presença das respetivas estereotipias em 100% do grupo amostral (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994; Rosenthal-Malek, 1997; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Bahrami, 2012; Mays, 2013; Lydon, 2015; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Olin, 2017; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019). Tendo o estudo de Losinski (2017) revelado que, cerca de 44% dos indivíduos com Espectro do Autismo, apresentam pelo menos um tipo de estereotipia. O conceito de estereotipias adotado nos estudos, corresponde a respostas reflexas, sem função motora, com limitada capacidade de efeito social (Watters & Watters, 1980; Kern, 1984; Levinson & Reid, 1993 e Oriel, 2011), sendo as mesmas identificadas como uma variável de possível interferência na prática de atividade física em indivíduos com Espectro do Autismo.

Das vinte e três entradas revisadas, todas demonstraram a existência de uma relação positiva entre o exercício físico e a redução de estereotipias em jovens e adultos com Espectro do Autismo. Quanto maior for o reportório de Estereotipias Motoras em jovens com PEA, menores serão as hipóteses de compreender e explorar o ambiente e, conseqüentemente, desenvolver novas capacidades de aprendizagem (Watters & Watters, 1980; Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Morrissey, 1992; Levinson & Reid, 1993; Richmond, 2000; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Bahrami, 2012; Mays, 2013; Neely, 2015; Nazemzadegan, 2016; Losinski, 2017; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019).

Dois estudos confirmaram a hipótese de que tipos específicos de exercícios quando articulados a tipos específicos de movimentos estereotipados, tem efeitos significativos na redução das Estereotipias Motoras (Watters & Watters, 1980 e Levinson & Reid, 1993), e dois estudos confirmaram a hipótese de que os exercícios de intensidade vigorosa causam maiores reduções quando comparado com exercícios de intensidade moderada (Kern, Koegel & Dunlap, 1984; Levinson & Reid, 1993; Elliot, 1994 e Olin, 2017). Contudo, um estudo (Nazemzadegan, 2016), revelou que o exercício aeróbio realizado a baixa intensidade (50-60% da FCM), gerou uma redução mais consistente de comportamentos estereotipados, em relação à linha de base. Seis estudos classificaram o exercício físico como aeróbio, salientando a importância de monitorizar o esforço do exercício realizado pelos participantes durante a intervenção, onde a intensidade foi definida como moderada ou vigorosa (Bachman, 1988; Elliot, 1994 e Richmond, 2000; Olin, 2017; Hadeer A. ABD El-Khalik, 2019 e Heathers, 2019).

A gravação por vídeo foi o método mais utilizado para avaliar as Estereotipias Motoras na presente Revisão Sistemática. O impacto dos tratamentos na redução de estereotipias foi avaliado com base no número de episódios estereotipados que ocorreram ao longo de um período de tempo. A observação direta consistiu em blocos de 10 a 15 minutos, com intervalos parciais de 5 a 15 segundos, respetivamente (Bachman, 1988; Morrissey, 1992; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Losinski, 2017 e Olin, 2017), ou em alternativa, 10 observações a cada participante, com um intervalo parcial de 50 segundos, ao longo de toda a sessão (Rosenthal-Malek, 1997). Durante as gravações, cada participante teve um código de identificação individual e um pseudónimo para garantir o anonimato. Para estabelecer a confiabilidade e validade, os pesquisadores usaram um método de triangulação, como método rigoroso para a credibilidade dos estudos, dessa forma, foi realizado uma revisão por pares, ou seja, o primeiro e segundo autor realizaram trabalho independente durante as gravações e de seguida convergiam para análise e interpretação dos dados recolhidos (Bachman, 1988; Rosenthal-Malek, 1997; Prupas and Reid, 2001; Oriel, 2011; Neely, 2015; Losinski, 2017 e Olin, 2017), os mesmos foram considerados concordantes se a gravação não diferisse por mais que 2 segundos (Lydon, 2015).

Na presente Revisão Sistemática, devido ao peso relativo de alguns dos estudos incluídos, estes deverão ser discutidos com maior detalhe, uma vez que fornecem informações relevantes e complementares para explicar os efeitos do exercício na redução do número de episódios estereotipados. Um estudo de Bahrami (2012), testou os efeitos de um programa de exercício (Técnicas Kata) em jovens com PEA, o que levou a uma redução consistente das estereotipias em 42,54% dos participantes.

Este programa de exercício específico foi baseado numa forma modificada de Heian Shodan Kata (Shotokan), utilizado como tarefa experimental. O tamanho do efeito calculado foi significativo ( $d=0,844$ ), indicando que os verdadeiros efeitos na população podem ter implicações moderadas. Além disso, este estudo forneceu mais provas para compreender o efeito da duração do exercício, mostrando que após 30 dias sem prática, as estereotipias no grupo de exercício permaneceram significativamente mais baixas do que no tempo de intervenção. Uma das principais contribuições do estudo de Bahrami (2012), é fornecer novas provas de que alguns tipos de exercício como as Técnicas de Kata, devido às suas características específicas, podem ter um efeito duradouro na redução das estereotipias. Os investigadores anteriores associaram frequentemente a diminuição do comportamento estereotipado aos efeitos da fadiga resultante do exercício, contudo, no estudo de Bahrami (2012) não é uma explicação plausível.

Os resultados gerais do estudo de Nazemzadegan (2016), indicaram a eficácia dos exercícios com bola sobre a redução de estereotipias, em jovens com Espectro do Autismo. Tais resultados põem em causa a suposição de que os comportamentos irão diminuir drasticamente e eventualmente voltar aos níveis de base após a conclusão das intervenções com exercício físico. A duração de tais efeitos de tempo não é consensual na literatura, variando cerca de 40 minutos (Toscano, 2017), 90 minutos (Watters & Watters, 1980) ou até 120 minutos (Liu, 2016).

O estudo exploratório de Heathers (2019), quantificou a extensão e natureza da frequência cardíaca, no decorrer das Estereotipias motoras, em jovens com Perturbação do Espectro do Autismo, através de vídeo e simultaneamente de acelerometria de três eixos. Foram obtidos sinais eletrocardiográficos para determinar os índices cardiovasculares no início dos movimentos; distância entre as sucessivas ondas R do ECG, foram extraídas através do *Software Vivometrics* (VivoLogic), inspeccionadas visualmente e corrigidas manualmente, utilizando o *Software Cardio Edit*, em que todas as estatísticas foram calculadas no *GraphPa Prism 7.02*.

No que se refere aos tipos de Acelerómetros utilizados para a monitorização das Estereotipias Motoras, foi identificada a utilização de dois diferentes modelos, a *Actical* (Uniaxial) e a *Actigraph* (Triaxial). Os Triaxiais são considerados em alguns estudos superiores aos Uniaxiais, sendo capazes de capturar os movimentos realizados em três planos, vertical, horizontal e diagonal, enquanto os Uniaxiais captam apenas no plano vertical.

Deste modo, as características de amplitude de recolha de dados dos modelos Triaxiais, parecem hipoteticamente atender melhor às características sintomatológicas da população com PEA, principalmente no que se refere à deteção dos movimentos estereotipados (Goodwin, 2014).

Relativamente aos procedimentos de colocação do Acelerómetro verificasse que foi utilizado na cintura, no lado direito, preso com um cinto elástico ajustável, no entanto de acordo com a literatura poderá ser também colocado no pulso, se o objetivo for registar a estereotipia dirigida ao balanço manual (Großekathöfer, 2017).

Quanto à definição dos critérios mínimos relativos ao número de dias de utilização do Acelerómetro em jovens com PEA, verificou-se uma variabilidade nos estudos analisados, com a utilização de critérios diferenciados: i) 4 dias da semana consecutivos (Haegele et al 2018); ii) 3 dias de semana e um dia de final de semana; iii) 4 dias de semana e um dia de final de semana (Pan et al, 2016 e Garcia-Pastor et al 2019), este último critério foi utilizado no estudo revisado (Heathers, 2019).

No que se refere ao critério relativo ao número de horas diárias de recolha de dados, dois estudos definiram 8h como critério mínimo (Wachob et al, 2015 e Haegele et al, 2018), enquanto dois definiram 10h diárias (Pan et al, 2016 e Garcia-Pastor et al, 2019). O estudo revisado não fez identificação do tempo mínimo de recolha considerado, tendo apenas referenciado a realização de uma monitorização durante 24h (Heathers, 2019).

### **3.5 CONCLUSÃO**

Em síntese, e com base nos estudos revisados, podemos afirmar que:

- I. A avaliação antropométrica respeita a recolha de dados relativos ao Peso, Altura, Perímetro da Cintura, Relação cintura-altura e Índice de Massa Corporal;
- II. No início das pesquisas foram aplicadas as escalas, GARS, CARS, ADOS, ABC, CHQ-PF50 e PedsQL, com o intuito de reunir as seguintes informações úteis: nível funcional do participante, tipo e frequência de Estereotipia Motora;
- III. Os desenhos dos programas de exercício físico têm uma durabilidade média de 12 semanas, uma frequência média de 2 vezes por semana, recorrendo á dinâmica em circuito, através da seguinte distribuição: Aquecimento (5'), Parte Fundamental (45') e Retorno à calma (10'), perfazendo um total de 60 minutos. O número de séries corresponde à prescrição de 2, o número de repetições por série varia entre 7-10 repetições para exercícios dinâmicos e 10-30 segundos para exercícios estáticos;

- IV. O tipo de intervenção mais comum é a caminhada e/ou corrida, devido aos défices das capacidades físicas dos participantes, recorrendo-se também ao treino no Tapete Rolante, Cicloergómetro, subir e descer degraus, percurso de obstáculos, manipulação de objetos, e ainda, treino neuromuscular e de coordenação motora. Quanto ao treino neuromuscular, é de salientar a utilização do peso corporal, pesos livres, bolas com diversos pesos, bandas de resistência, caneleiras em exercícios como Pliometria, *Step-Ups*, *Press-Ups*, *Curl-Ups*, escalada, sustentação na barra e lançamento ao cesto;
- V. A avaliação do consumo máximo de oxigénio ( $VO_2$  Máx), é realizada através de protocolos incrementais, contínuos e submáximos no Tapete Rolante ou a partir de testes funcionais, Protocolo de Bruce Modificado e Vaivém, respetivamente. No que diz respeito à avaliação da capacidade neuromuscular, é avaliada maioritariamente por Dinamómetros Isométricos, sendo que também é utilizado o teste 1RM, teste dos abdominais, das flexões e levantar/sentar;
- VI. Exercícios moderados, devem utilizar de 50%-70% da FCM e exercícios vigorosos valores acima de 80% da FCM;
- VII. O jovem com Espectro do Autismo tem uma Aptidão Cardiorrespiratória inferior às amostras com desenvolvimento típico, apesar de semelhantes níveis de atividade física, diferença que deriva de discrepâncias motoras;
- VIII. A prescrição de programas de treino com exercícios aeróbios e de força muscular tem efeitos positivos na capacidade cardiorrespiratória, perfil lipídico, aspetos hemodinâmicos e aptidão metabólica, concluindo-se que os benefícios do treino aumentam quando combinado com duas capacidades;
- IX. Vinte e três estudos identificaram a presença de estereotipias em 100% do grupo amostral. Uma das pesquisas revelou que cerca de 44% dos indivíduos com Espectro do Autismo, apresentam pelo menos um tipo de estereotipia;
- X. Quanto maior for o reportório de Estereotipias Motoras em jovens com PEA, menores serão as hipóteses de compreender e explorar o ambiente e, conseqüentemente, desenvolver novas capacidades de aprendizagem;
- XI. Os resultados dos programas implementados indicam que o exercício físico é eficaz na redução do número de episódios estereotipados;
- XII. As Estereotipias Motoras mais frequentes na população-alvo são, o balanço de mãos, braços e movimentos do corpo para trás e para a frente;
- XIII. Exercícios específicos, quando articulados a movimentos específicos estereotipados, tem efeitos muito significativos na redução das Estereotipias Motoras;

- XIV. Exercícios de intensidade vigorosa, causam maiores reduções, quando comparados com exercícios de intensidade moderada;
- XV. A observação direta consistiu em blocos de 10 a 15 minutos, com intervalos parciais de 5 a 15 segundos, respectivamente, ou em alternativa, 10 observações a cada participante, com um intervalo parcial de 50 segundos, ao longo de cada sessão;
- XVI. A gravação por vídeo foi o método mais utilizado para avaliar as Estereotipias Motoras;
- XVII. É possível quantificar a extensão e natureza da frequência cardíaca, no decorrer das Estereotipias Motoras, através de vídeo e simultaneamente acelerometria de três eixos;
- XVIII. Os investigadores associaram frequentemente a diminuição do comportamento estereotipado aos efeitos da fadiga resultante do exercício, contudo, no estudo de Técnicas de Kata de Bahrami (2012), a fadiga não é uma explicação possível, sendo que a redução permaneceu dois dias após a última sessão de exercício e novamente após trinta dias sem prática.



### 3.6 LIMITAÇÕES NA PESQUISA

A literatura revela um reduzido número de estudos que analisaram os efeitos dos programas de exercício físico, na vertente da Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras, de forma simultânea evidenciou-se a existência de um N amostral bastante reduzido na totalidade dos estudos analisados, que em certa medida limita o poder inferencial dos efeitos do exercício físico, verificou-se a ausência de informação estatística relevante sobre os grupos estudados, elemento determinante para a seleção final dos artigos a incluir numa Revisão Sistemática, do ponto de vista da pesquisa, não há detalhes suficientes sobre os procedimentos de avaliação pré e pós-intervenção, assim como a identificação dos instrumentos de medida utilizados para posterior replicação dos estudos.

Dado o impacto da presença de estereotipias na população com Espectro do Autismo, deve-se colocar especial atenção no desenho metodológico dos programas de exercício físico, com objetivo de analisar a relação entre as exigências motoras dos exercícios e os perfis de movimentos. Para isto, deverão os estudos reportar, com precisão um conjunto de informações adicionais sobre o programa de exercício, incluindo, a duração, a frequência, a intensidade, o volume e o tipo de exercícios utilizados, uma vez que se pretende aferir qual o estímulo necessário para gerar respostas mais eficazes no aumento da Aptidão Cardiorrespiratória e consequente redução das Estereotipias Motoras.

Existe, portanto, a necessidade de um estudo de intervenção com um desenho que especifique as características do programa baseado no exercício físico, os procedimentos de adaptação, as diferentes fases de intervenção e o tipo de avaliação utilizada, para que uma compreensão mais profunda dos efeitos específicos do exercício sobre os sintomas e comorbidades possam ser alcançados.

## **CAPÍTULO 4 | Considerações Metodológicas**

O presente capítulo tem como objetivo a criação de um programa de exercício físico, em que se combina a capacidade Aeróbia e Neuromuscular na mesma sessão. A descrição da intervenção do programa de exercício físico foi realizada com base no protocolo *Consensus on Exercise Reporting Template* (CERT) (Slade et al., 2016).

O programa de treino pode ser realizado num contexto indoor ou outdoor, com recurso a materiais de baixo custo. É assumido que nem todos os indivíduos com e sem apoio institucional têm condições socioeconómicas para efetuar o pagamento da inscrição e da mensalidade num Ginásio/Associação, sendo frequentemente o elevado custo financeiro da prática de atividade física, uma das barreiras evidenciadas na literatura (Bodde & Seo, 2009; Gonçalves, 2016; Lyer et al., 2019; Messent et al., 1999; Robertson & Emerson, 2010 e Marieke van Schijndel-Speet et al., 2014). Consequente à identificação destas barreiras surgiu a intenção da criação de um programa de treino de baixo custo, que permitisse a sua aplicação em qualquer contexto institucional economicamente menos favorável, ainda assim, é certo que se sugere a aquisição de reduzido equipamento: Bandas elásticas; Bolas de peso diferenciado; Caneleiras; Colchão; Cordas; Pesos livres e Step.

O programa aproxima-se o mais possível das recomendações sugeridas pelo (ACSM, 2017), bem como à evidência científica identificada pela revisão sistemática, presente no capítulo três. Aliado à necessidade de aumentar a estrutura e duração dos programas de exercício físico, junto da população com Perturbação do Espectro do Autismo, delineou-se um programa de acordo com as recomendações de diversos autores, com uma duração de 12 semanas. Combinou-se o treino Aeróbio e de Força na mesma sessão, realizado 2 vezes por semana, uma sessão com o grupo dos jovens e outra com o grupo dos adultos, cada treino com a duração de 90 minutos. As sessões foram divididas em três fases, uma primeira que serve de preparação para o exercício, ou seja, um ligeiro aquecimento, seguindo para a parte fundamental e terminando com uma fase de retorno à calma.

No que diz respeito ao tipo de exercícios, prescreveu-se um que incidu diretamente na parte Aeróbia ao longo de todo o programa e, quanto à Força Muscular, recorreu-se à estrutura em circuito, recrutando os principais grupos musculares, em que foi considerado a sua facilidade de execução e explicação, de modo a simplificar o entendimento por parte dos indivíduos. Todos os exercícios foram efetuados de forma individual, ainda que a sessão possa ser de grupo, e ajustado a indivíduos sedentários. Atendendo sempre à avaliação inicial e aptidão física, a intensidade é progressiva ao longo do programa, sendo que o estímulo e a cargas impostas foram continuamente ajustadas, de modo a despoletar os consequentes processos de adaptação no organismo, tendo em conta o princípio da sobrecarga progressiva.

O programa foi supervisionado sistematicamente por um Técnico de Exercício Físico, no qual teve ainda a função de controlar a adesão por parte dos indivíduos às sessões, através de folhas de registo e o dever de suspender o exercício caso algum participante relate dores fora do comum, tonturas, vómitos ou outro tipo de eventos adversos que ocorressem. Por sua vez, as escalas de avaliação implementadas foram preenchidas por técnicos credenciados, sendo a única componente “não exercício” contida no decorrer do programa.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 OBJETIVO DO ESTUDO**

O presente estudo tem como objetivo geral apurar os “Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espetro do Autismo”.

Como objetivos específicos pretende comparar os valores da Aptidão Cardiorrespiratória (YMCA, *Six minute walk test* e Chester Step Test), em função da Idade, Índice de Massa Corporal, Perímetro da Cintura, Pressão Arterial e Score Funcional (*Childhood Autism Rating e The Adult Spectrum Quotient 16+*), e ainda, comparar os resultados das Estereotipias Motoras (Escala de Comportamento Repetitivo), em função da Idade, Índice de Massa Corporal, Perímetro da Cintura, Pressão Arterial e Score Funcional (*Childhood Autism Rating e The Adult Spectrum Quotient 16+*).

## 4.2 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A instituição foi criada em 1971 em Lisboa, por um grupo de pais que não encontrava respostas educativas para os filhos portadores de PEA, dando-lhe o nome de Associação Portuguesa para a proteção dos deficientes autistas. Em 1990, foi criada em Coimbra outra delegação regional sendo que apenas em 2003 se autonomizou em Associação regional, adotando a denominação de APPDA.

A Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo de Coimbra, é uma instituição particular de solidariedade social, dedicada às PEA, para defesa e exercício dos respetivos direitos e melhoria da qualidade de vida dos mesmos.

Alguns dos serviços prestados pela instituição são:

**Centro de Formação** | A APPDA tem desenvolvido projetos de formação destinados a profissionais, pessoas com deficiência e comunidade geral:

*Cursos já realizados:*

- Curso da medida 6.1 do POPH - Formação para a Inclusão: *Babysitting*;
- Curso da medida 6.2 do POPH - Qualificação de pessoas com deficiência ou incapacidade: Técnicos/as de Instalações Elétricas;
- Ação de formação ABA - Análise Comportamental Aplicada;
- Curso de Estratégias de Intervenção na área do Autismo - Formar para a Igualdade.

**Gabinete de Apoio Psicossocial** | Apoio ao diagnóstico, avaliação e informação da intervenção com a pessoa com Autismo; atendimentos, encaminhamentos, aconselhamento e consultas na área da Psicologia e Serviço Social a clientes e famílias.

**Centro de Recursos** | Produção de materiais pedagógicos na área das PDEA (Perturbações do Desenvolvimento e do Espetro do Autismo) elaborados pela APPDA; Manual do Formar para a Igualdade; Fichas Pedagógicas; Jogo Interativo "Sentir e Contar"; Catálogo das Texturas; Jogo das Emoções; Jogo "Vem descobrir as letras"; Colaboração com instituições e universidades no acompanhamento técnico a estágios curriculares e profissionais.

**CATL** | Dinamização de atividades lúdicas durante as interrupções letivas e férias escolares.

**CAO** | Oficinas de Tapeçaria, Jardinagem, Agricultura, Pintura, Música, Expressão Plástica e Teatro; Integração das Pessoas com Autismo na comunidade, através da dinamização de atividades da vida diária; Aquisição de competências sociais, pessoais e profissionais.

**Desporto Adaptado** | Natação e Sessões de Atividade Física.

### **4.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

#### **4.3.1 Critérios de Inclusão**

Foram recrutados aproximadamente 18 jovens e adultos com PEA, sendo cerca de 78% do sexo masculino e 23% do sexo feminino, pertencentes à Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo de Coimbra (APPDA-C). O grupo foi acompanhado semanalmente nas Atividades Lúdico-Desportivas, na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

#### **4.3.2 Critérios de Exclusão**

- Jovens e adultos com PEA, acompanhados semanalmente nas Atividades Lúdico-Desportivas da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, que não aceitaram participar no programa de exercício físico ou cujos pais, tutores ou representantes legais não autorizaram a sua participação no presente estudo;
- Jovens e adultos com PEA, acompanhados semanalmente nas Atividades Lúdico-Desportivas, na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, que por indicação médica, apresentaram contra-indicações do foro clínico para participar no programa de exercício físico proposto;
- Apenas participantes que compareceram a pelo menos 75% do total de 24 sessões do período de observação, foram considerados para a análise dos dados.

## 4.4 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS EM ESTUDO

Na presente investigação serão analisadas as seguintes variáveis:

### 4.4.1 Variáveis Dependentes

- Perfil Funcional, através das Escalas de Avaliação *Childhood Autism Rating e The Adult Spectrum Quotient 16+*.
- Aptidão Cardiorrespiratória, através do YMCA, *Six minute walk test* e Chester Step Test
- Estereotipias Motoras, através da Escala de Comportamento Repetitivo

### 4.4.2 Variáveis Independentes

- Idade: variável quantitativa.
- IMC: variável quantitativa, apresentando três categorias (Peso normal, Excesso de peso e Obesidade).
- Perímetro da Cintura: variável quantitativa, apresentando duas categorias (com risco e sem risco de doenças cardiovasculares).
- Pressão Arterial Sistólica e Diastólica: variável quantitativa, apresentando sete categorias (Otimizada, Normal, Normal alta, Hipertensão Grau 1, Hipertensão Grau 2, Hipertensão Grau 3 e Hipertensão Sistólica Isolada).
- Score Funcional: variável quantitativa, apresentando 3 categorias (Leve – Moderada –Grave).

## 4.5 PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO

### 4.5.1 Questões Éticas

O estudo foi submetido e aprovado no Conselho Científico da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. A presente pesquisa enquadra-se na Tese de Doutoramento em decurso na respetiva faculdade, intitulada de “Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Física, Traços do Autismo, Saúde Metabólica e Qualidade de Vida em jovens e adultos com Perturbação do Espetro do Autismo”, referenciada como CE/FCDEF-UC/00732021, da qual foi submetida e aprovada na Comissão de Ética e Pesquisa. Neste sentido, a presente pesquisa de Mestrado encontra-se dentro dos normativos previstos pela lei para investigações a nível científico, protegendo os seus intervenientes.

Os pais ou responsáveis legais, que permitiram a participação dos jovens no estudo, assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com todas as informações sobre os procedimentos a serem realizados. Este termo foi produzido tendo por base o modelo em vigor e aprovado pela Comissão de Ética da FCDEF-UC.

Os dados recolhidos foram totalmente confidenciais, só a equipa de investigação teve acesso a eles e foram recolhidos em formato totalmente anónimo, cumprindo a recente legislação sobre utilização e acesso a dados pessoais. Neste sentido, os procedimentos que adotamos para garantir o anonimato e confidencialidade dos dados foi a atribuição de um “cartão código” a cada participante no início do estudo, não permitindo a sua identificação pessoal em qualquer fase, nos momentos de avaliação foi solicitado o respetivo código a cada participante, de forma a assegurar que as recolhas fossem feitas mantendo o anonimato.

A base de dados e outros ficheiros inerentes ao projeto foram armazenados em local seguro através de medidas técnicas e organizativas adequadas. Todos os dados recolhidos foram de uso exclusivo para o presente estudo, todos os contactos feitos com os participantes foram realizados em ambiente de privacidade e no final do estudo foi solicitado aos participantes que destruíssem os seus “cartões de código”. Para além disso, todas as informações recolhidas foram destruídas, exceto aquelas que por política de investigação tenham implicações relativamente às conclusões deste projeto.

#### **4.5.2 Procedimentos de Intervenção**

Todos os indivíduos recrutados foram submetidos a um programa de exercício físico realizado durante 12 semanas, num total de 24 sessões, com o objetivo de trabalhar as seguintes componentes de Aptidão Física direcionada para a saúde e para o bem-estar (ACSM, 2019): Resistência Aeróbia e Força Resistente. Estas tiveram uma estrutura semelhante à descrita no protocolo do estudo de Toscano, Carvalho e Ferreira (2017), de intervenção com crianças e jovens com PEA: fase preparatória, fase de ativação, fase de desenvolvimento e retorno à calma. As sessões tiveram uma duração de 90 minutos, ocorrendo 2 vezes por semana, uma sessão com o grupo de jovens e outra com o grupo de adultos, sendo que todas as intervenções foram dirigidas por um Técnico de Exercício Físico, um Psicólogo e quatro Monitores.



### **4.5.3 Riscos previsíveis**

- Incómodos inerentes aos procedimentos de intervenção, podendo resultar no surgimento de sintomas associados ao stress. Tais riscos foram controlados ou amenizados com a abordagem da equipa de pesquisa, em colaboração com os profissionais da Associação, uma vez que os participantes já estão familiarizados com esses profissionais. Caso necessário, teria de ser realizado uma abordagem preferencialmente Lúdica, de forma a controlar o sintoma;
- Risco de incidentes ou lesões decorrentes da prática de atividade física, tais como quedas e lesões musculares. Tal risco foi amenizado pela supervisão direta da equipa de pesquisa, em colaboração com os profissionais da Instituição a qual a amostra pertence (APPDA-C). Se necessário, teria de ser providenciado o atendimento necessário ao participante e o seguro acionado.

## **4.6 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA**

Os participantes foram submetidos a dois momentos de avaliação, um no início da implementação do programa de exercício físico e o outro no final, compostos por quatro tarefas: (1) Avaliação da composição corporal; (2) Avaliação do perfil funcional, sendo a única variável independente que correspondeu a um único momento avaliativo; (3) Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória, e ainda, (4) Avaliação das Estereotipias Motoras.

### **4.6.1 FICHA DE ANAMNESE**

A Anamnese de um indivíduo consiste no questionamento do passado, para com maior precisão, planejar o futuro. Seja esse o passado clínico ou também, neste caso em específico, desportivo. Tem como principal influência os hábitos diários de uma pessoa, os seus antecedentes patológicos, psicológicos e hereditários. Depois de analisados exaustivamente, é possível obter uma análise detalhada com objetivo no tratamento ou estratégia terapêutica a utilizar.

No contexto da avaliação física, trata-se de um conjunto de dados e informações coletadas e relacionadas às condições físicas e clínicas da pessoa. Esta avaliação consiste na coleta de dados quantitativos e/ou qualitativos e na interpretação destas informações com base em referenciais previamente definidos.

Uma Anamnese física dentro dos moldes apresentados anteriormente, deve conter diversos pontos, neste caso em concreto consideramos importantes os seguintes:

- Identificação pessoal;
- Identificação do problema de saúde;
- Caracterização de desenvolvimento e limitações;
- Identificação do percurso terapêutico;
- Passado Desportivo.

A opção por um modelo de Anamnese mais curto e sucinto tem a ver com a disponibilidade de resposta. A maioria das perguntas foram obtidas através da Psicóloga Institucional, justificando a ficha apresentada (Anexo 3).

## **4.6.2 ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL**

### **4.6.2.1 OBJETIVO**

Foi utilizado o *Inbody 770*, o mais avançado equipamento de Bioimpedância que avalia, com precisão comprovada, a composição corporal. Revelou-se a ferramenta ideal para a investigação em curso, por abranger uma faixa etária dos 3 aos 99 anos, e ainda, por ser um método seguro, não invasivo e rápido (Havinga-Top et al., 2015). Neste sentido, trata-se de uma tecnologia que utiliza a medição Bioimpedância Segmentar Direta Multi-frequência DSM-BIA, um sistema Tetrapolar com 8 Eléttodos, que varia a frequência de 1 a 1000 KHz, com um tempo de medição aproximado de 60 segundos, em que as condições de utilização são entre os 10-40°C, 30-75% RH e 50~106 kPa.

Através da avaliação obteve-se os seguintes parâmetros: Água intracelular; Água extracelular; Água corporal total; Proteína; Minerais; Massa muscular esquelética; Índice de Massa Corporal; Índice de Gordura Corporal; Índice de Massa Livre de Gordura; Percentagem de gordura corporal; Massa magra de cada segmento corporal; Estimativa de gordura segmentar; Índice de edema corporal e segmentar; Taxa metabólica basal; Relação cintura-quadril; Nível ou área de gordura visceral; Grau de obesidade; Conteúdo mineral ósseo; Massa celular corporal; Impedância e reatância de cada segmento; Ângulo de fase corporal total e segmentar, e por último, histórico de composição corporal.

#### **4.6.2.2 PROTOCOLO**

O participante subiu para a plataforma do equipamento descalço, de forma a fazer contato com os quatro elétrodos dos pés. Após a indicação do aparelho pegou nos dois elétrodos das mãos e afastar os membros superiores do tronco, mantendo esta posição, com o olhar dirigido para a frente.

#### **4.6.2.3 PROCEDIMENTOS**

A análise seguiu uma padronização, a fim de se minimizar os erros de mensuração:

- Por existir uma passagem de corrente elétrica através do corpo, não pode ser realizado por indivíduos que utilizem dispositivos médicos eletrônicos e implantes como Pacemakers;
- Mulheres grávidas, embora não haja perigo para o feto, existe probabilidade de erro na medição, devido ao elevado número de fluidos durante o período de gestação;
- Não se devem realizar medições durante o período menstrual;
- Não conduzir o teste após tomar banho;
- Não se encontrar febril;
- Estar em abstinência de álcool por pelo menos 24 horas, evitando também o consumo de cafeína e outras substâncias;
- Nas 8h que antecedem o teste evitar fazer exercícios físicos intensos;
- Realizar o teste em jejum, caso não seja possível, não ingerir grandes quantidades de água e comida nas 4h que antecedem o teste;
- Devem ser retirados objetos de metal presos ao corpo, como anéis, brincos, colares e relógios;
- Realizar o teste idealmente em ambientes com temperatura entre 20°C e 25°C;
- Antes do momento do teste, permanecer em pé cerca de 15 minutos;
- Durante o exame, permanecer imóvel e evitar falar;
- Indivíduos com mobilidade limitada devem ser assistidos ao usar o equipamento.

### 4.6.3 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

As medidas antropométricas foram realizadas separadamente, numa sala particular, seguindo os procedimentos padronizados (Lohman, Roche & Martorell, 1988 e Winnick & Short, 2001).

#### 4.6.3.1 ESTATURA

A estatura foi medida com um estadiómetro retrátil de parede da marca Seca, modelo 206, com uma graduação de 1mm, é expressa em centímetros. O participante encontrou-se descalço, em posição reta, com os membros superiores ao longo do corpo, pés unidos pelos calcanhares e as pontas dos pés sensivelmente afastadas, colocando o vértex (zona superior do crânio) na posição mais elevada.

#### 4.6.3.2 PERÍMETRO DA CINTURA

Para a medição do perímetro da cintura foi utilizado uma fita métrica plástica para o efeito, da marca Holtain, com 2m e precisão de 1mm. Os indivíduos colocaram-se na posição anatómica, o perímetro da cintura foi medido no ponto médio entre a margem inferior da última costela e a crista ilíaca, num plano horizontal, no final da expiração normal (Malina et al., 2004). A avaliação do perímetro da cintura pode suscitar algum desconforto por parte dos participantes, portanto a medições foram realizadas num local privado e individualmente.

**Tabela 9.** Risco de doenças relativas ao perímetro da cintura.

	IMC (KG/m) <sup>2</sup>	Risco de doenças (IMC e Perímetro da Cintura)	
		Homens ≤102cm Mulheres ≤88cm	>102cm >88cm
Baixo Peso	<18,5	-	-
Peso Normal	18,5 – 24,9	-	-
Excesso de Peso	25,0 – 29,9	Aumentar	Elevado
Obesidade	30,0 – 34,9	Elevado	Muito elevado
	35,0 – 39,9	Muito elevado	Muito elevado
Obesidade Extrema	≥40	Extremamente elevado	Extremamente elevado

### 4.6.3.3 PRESSÃO ARTERIAL

Os indivíduos estiveram confortavelmente sentados num ambiente sossegado durante 5 minutos, antes de se iniciar as medições da Pressão Arterial (PA). Foram registadas três medições, intervaladas por 1 a 2 minutos, sendo que as medições adicionais só foram efetuadas se as duas primeiras leituras diferirem >10 mmHg. A PA registada foi a média das duas últimas leituras. Recorreu-se a uma braçadeira padrão com manga insuflável (12 – 13cm de largura e 35cm de comprimento).

A manga foi colocada ao nível do coração, estando as costas e o braço devidamente apoiados para evitar a contração muscular e as subidas da PA, dependentes do exercício isométrico. Ao adotar os métodos auscultatórios, foi utilizado os sons de Korotkoff das fases I a IV para identificar a PAS e a PAD, respetivamente (*European Society Hypertension, 2018*).

**Tabela 10.** Valores de referência da Pressão Arterial propostos pela *European Society Hypertension (2018)*.

Classificação da Pressão Arterial e definições do grau de hipertensão <sup>a</sup>			
Categoria	Sistólica (mmHg)	-	Diastólica (mmHg)
Otimizada	<120	e	<80
Normal	120 - 129	e/ou	80 - 84
Normal alta	130 - 139	e/ou	85 - 89
Hipertensão grau 1	140 - 159	e/ou	90 - 99
Hipertensão grau 2	160 - 179	e/ou	100 - 109
Hipertensão grau 3	≥180	e/ou	≥110
Hipertensão sistólica isolada <sup>a</sup>	≥140	e	<90

a. A hipertensão sistólica isolada é classificada por 1, 2 ou 3 de acordo com os valores da PAS na escala indicada. É utilizada a mesma classificação para todas as idades a partir dos 16 anos.

## 4.7 AVALIAÇÃO DO PERFIL FUNCIONAL

Para caracterizar o perfil e nível de gravidade do transtorno dos participantes, foi utilizado o instrumento *Childhood Autism Rating Scale, Second Edition* (CARS-2) ou Escala de Classificação do Autismo na Infância (Moulton et al., 2019; Schopler et al., 1980), preenchida pela Psicóloga Clínica que acompanha os indivíduos no serviço de referência.

O CARS, é um sistema de classificação projetado para auxiliar na avaliação diagnóstica e intervenção em Perturbações do Espectro do Autismo (Schopler et al. 2010). Estão disponíveis dois formulários de avaliação observacional, incluindo o CARS2-ST (versão padrão) e o CARS2-HF (alto funcionamento). O conteúdo do CARS2-ST, permanece inalterado em relação ao CARS original publicado em 1988, e continua a ser usado com crianças a partir dos 2 anos até aos 17 anos e 11 meses. O CARS2-HF, foi desenvolvido como uma medida alternativa para diferenciar indivíduos de alto funcionamento e verbalmente fluentes (pontuações globais de QI estimadas  $\geq 80$ ), com Perturbações do Espectro do Autismo (Schopler et al. 2010). A presente pesquisa aplicou o CARS2-ST, com o objetivo de avaliar a funcionalidade do N até aos 16 anos, encontrando-se esta validada e traduzida para Português de Portugal por Pereira et al. (2008).

A escala avalia o comportamento em 14 domínios geralmente afetados no Autismo, somados a uma categoria única para a descrição de impressões gerais (Stella, Mundy & Tuchman, 1999 e Rellini et al., 2004). Os 15 itens de avaliação são os seguintes: (1) interação com as pessoas, (2) imitação, (3) resposta emocional, (4) uso do corpo, (5) uso de objetos, (6) adaptação à mudança, (7) reação a estímulos visuais e (8) auditivos, (9) a resposta e uso da gustação, olfato e tato; (10) medo ou nervosismo, (11) comunicação verbal, (12) comunicação não verbal, (13) nível de atividade, (14) o nível e a coerência da resposta intelectual e, finalmente, as (15) impressões gerais. A pontuação atribuída a cada domínio varia de 1 (dentro dos limites da normalidade) a 4 (sintomas autísticos graves). A pontuação total varia de 15-60 e o ponto de corte para o Autismo é 30 (Schopler, Reichler & Renner, 1988).

Como forma de aferir a funcionalidade no restante N (adultos a partir dos 16 anos), foi aplicada a versão portuguesa do formulário QA - Quociente de Espectro Autista, adaptada por São Luís Castro e César F. Lima, do Laboratório de Fala da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, em Fevereiro de 2009 (Anexo), disponível online no website do *Autism Research Centre* (<http://www.autismresearchcentre.com>) (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin, & Clubley, 2001).

A versão original do QA (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin e Chubley, 2001), é de aplicação simples, permitindo uma medida de quantificação da presença de traços autistas. Consiste num questionário de 50 afirmações sobre 5 áreas distintas nas quais patologias dentro da perturbação têm um perfil demarcado (capacidades sociais, modulação da atenção, atenção ao pormenor, comunicação e imaginação), onde é pedido ao próprio participante ou Psicólogo Clínico que responda se Concorda totalmente, Concorda ligeiramente, Discorda ligeiramente ou Discorda totalmente, sendo atribuído 1 ponto às hipóteses direccionadas para um comportamento tipicamente autista e 0 pontos às restantes, para um resultado máximo de 50 pontos.

## **4.8 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA**

A prescrição da intensidade do exercício deve ser baseada em medições diretas da frequência cardíaca máxima (FCM), se possível, visto que uma equação pode não prever a verdadeira FCM em alguns indivíduos, populações específicas ou tipos de exercício (Tanaka, Monahan, & Seals, 2001). No entanto, em jovens e adultos com PEA as medidas diretas são difíceis de obter, devido às características comportamentais da população. Assim, no presente estudo, a intensidade do exercício foi predita indiretamente usando a fórmula de equação  $FCM = 208 - (0,7 \times \text{idade em anos})$  (Tanaka, Monahan, & Seals, 2001). O presente estudo utilizou uma metodologia de gestão da intensidade do esforço, na qual o praticante com PEA realiza esforço físico numa amplitude de frequência cardíaca que oscila entre 60% e os 85% da FCM.

### **4.8.1 CICLOERGÓMETRO**

Apresenta como principais vantagens a posição de exercitação, que tende a ser considerada confortável e segura, a facilidade de recolha de dados, decorrente da reduzida mobilização do tronco e MS, a adequação a determinadas patologias e a facilidade de execução. Como principal desvantagem destaca-se a relativa facilidade com que a fadiga localizada se instala nos MI, especialmente em indivíduos sedentários.

### **4.8.2 PROTOCOLO YMCA ADAPTADO**

Segundo Beekley (2004), o protocolo YMCA para Cicloergómetro, permite a determinação do  $VO_2$  Máx, através da carga máxima suportada pelo sujeito, recorrendo a uma equação de regressão linear entre potência e frequência cardíaca. É um teste submáximo, indireto, pois utiliza a equação metabólica do ACSM (2017) para estimar o  $VO_2$  Máx individual, progressivo, de 3 minutos em 3 minutos, ao longo de quatro estádios, sem intervalo. O protocolo é subdividido em três fases, inicialmente com a preparação do equipamento, calibração e ajuste às dimensões do sujeito; numa segunda fase corresponde à realização do teste; e como terceira fase a recuperação do sujeito e aquisição de dados relativos ao mesmo. De seguida, é apresentado o protocolo utilizado, do qual é importante referir que sofreu uma adaptação em detrimento da funcionalidade da amostra. Os participantes que realizaram o teste iniciaram-no a partir do 2º Estádio.



### 4.8.3 PREPARAÇÃO DO EQUIPAMENTO

O teste foi realizado num Cicloergómetro MONARK®, onde se assegurou a estabilidade e posicionamento do equipamento, assim como a correta colocação da corda de resistência na superfície de contacto de travagem. O Cicloergómetro foi ajustado individualmente ao sujeito, regulando-se a altura do selim, de modo a que o joelho fique ligeiramente fletido, quando o pedal se encontre na parte baixa da trajetória.

### 4.8.4 PROCEDIMENTOS ANTES DA APLICAÇÃO

- Estimar a FCM do indivíduo =  $208 - (0,7 \times \text{idade em anos})$ ;
- Calcular 85% da FCM (valor que determina a interrupção do teste);
- No último estágio, o avaliado deve atingir 85% FCM (limite de tolerância = 10 bpm).

**Tabela 11.** Patamares de carga em detrimento da FC (bpm) do participante.

1º Estádio — 0,5 KG	Duração	FC<80	FC 80 a 89	FC 90 a 100	FC>100 BPM
2º Estádio	3 minutos	2,5 KG	2 KG	1,5 KG	1,0 KG
3º Estádio	3 minutos	3,0 KG	2,5 KG	2,0 KG	1,5 KG
4º Estádio	3 minutos	3,5 KG	3,0 KG	2,5 KG	2,0 KG

### 4.8.5 PRÉ-PROTOCOLO

- 3h em jejum e 24h sem cafeína;
- Instruir o participante quanto à posição do tronco, progressão do protocolo e funcionamento da Escala de Borg Adaptada (0-10);
- Retirar a FC Repouso;
- Medir a Pressão Arterial Sistólica e Diastólica (até 3 medições, após 5 minutos de repouso).

#### **4.8.6 PROCEDIMENTOS DURANTE O PROTOCOLO**

- FC em estado estacionário nos 2 últimos minutos de cada patamar ( $\Delta=5$  bpm);
- Critério principal para a interrupção do teste ( $FC>85\%$  FCM);
- Aconselhar a manutenção de cadência constante;
- Assegurar posição vertical do tronco;
- Registrar a FC a cada minuto do teste;
- Aplicar a Escala de Borg Adaptada no último minuto de cada patamar.

#### **4.8.7 PROCEDIMENTOS PÓS-PROTOCOLO**

- Recuperação passiva para determinar a FC de recuperação, durante 2<sup>o</sup> minutos, caso tenha atingido 85% FCM;
- Realizar a média dos 2<sup>o</sup> últimos minutos de FC (penúltimo e último patamar);
- Estimar o  $VO_2$  submáximo do penúltimo e último patamar;
- Calcular o declive da relação  $VO_2/FC$  submáximos;
- Extrapolar o  $VO_2$  Máx em função da FCM.

#### **4.8.8 MONITORIZAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA**

Para a monitorização da FC foram utilizados transmissores e cardiofrequencímetros da marca POLAR®, modelo V800. O cardiofrequencímetro foi programado de forma a monitorizar continuamente a FC. O transmissor foi colocado no peito, sensivelmente ao nível da apófise xifoide do esterno, ajustado de forma a não cair e em contrapartida não se tornar desconfortável durante a respiração. Para facilitar a transmissão dos dados cobriu-se previamente o sensor que contacta com a pele, com uma pequena quantidade de gel. O recetor foi colocado no pulso esquerdo do sujeito. Quinze minutos antes do começo do teste foi iniciada a receção do sinal, tendo sido registada a FC de repouso. Os dados referentes aos registos da FC foram posteriormente transferidos para o computador através de um interface de infravermelhos.

#### **4.8.9 FREQUÊNCIA CARDÍACA DE RECUPERAÇÃO**

Dando-se o teste por terminado, segue-se um período de recuperação ativa de dois minutos no Cicloergómetro, com uma resistência mínima de aproximadamente 60 rotações por minuto.

## **4.9 PROTOCOLO SIX MINUTE WALK TEST**

**Nome:** Teste de Marcha dos 6 minutos

**Autor(es):** Butland RJ, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, & Geddes DM (1982)

**Versão Portuguesa/Adaptação:** Não aplicável

**Acrónimo:** 6MWT

**Indicado:** Crianças e adultos, com e sem patologia

**Componente da CIF:** Atividades e Participação

**Custo:** Gratuito

**Tempo de aplicação:** 6 Minutos

**Número de testes necessários:** 2 testes, com um intervalo mínimo de 30 minutos entre eles.

### **4.9.1 Descrição:**

É um teste submáximo, que pretende avaliar a distância que um indivíduo é capaz de percorrer durante 6 minutos. A medicação habitual e os auxiliares de marcha devem ser mantidos. Durante o teste podem-se usar frases de encorajamento estandardizadas. O indivíduo deve usar roupa e calçado confortáveis para caminhar. Não se deve exercitar de forma vigorosa nas 2 horas anteriores ao teste. Não deve ser realizado um período de aquecimento. O indivíduo deve sentar-se em repouso numa cadeira, perto da posição inicial, durante pelo menos 10 minutos antes do teste começar. Durante este tempo, deve-se verificar se este cumpre algumas das contra-indicações para a sua realização. Foi registado: Saturação Periférica de Oxigénio; Pressão Arterial; Frequência Cardíaca e Respiratória; Perceção de Dispneia e de Fadiga dos Membros Inferiores (Escala de Borg modificada).

## 4.10 PROTOCOLO CHESTER STEP TEST

**Nome:** Chester Step Test

**Autor(es):** Sykes K (1998)

**Versão Portuguesa/Adaptação:** Não aplicável

**Acrónimo:** CST

**Objetivo:** Avaliar a capacidade aeróbia, através da subida e descida de um degrau com velocidade controlada e progressivamente aumentada

**Indicado:** Jovens e adultos, com e sem patologia

**Domínios que avalia:** Capacidade Aeróbia

**Componente da CIF:** Atividades e Participação

**Custo:** Gratuito (há que considerar valor do Step)

**Equipamento:** Step, com a altura adequada ao participante; Frequencímetro; Gráfico para estimar o VO<sup>2</sup> Máx; Escala de Borg e Calculadora.

**Tempo de aplicação:** 10 minutos

**Número de testes necessários:** 2 testes, intervalo mínimo de 30 minutos entre testes.

### 4.10.1 Descrição

O CST é um teste de exercício submáximo incremental, no qual o indivíduo tem de subir e descer um degrau a uma velocidade controlada, através de uma série de sinais sonoros pré-gravados. O CST é incremental, o que significa que a cada patamar, a velocidade na qual o indivíduo tem que subir e descer o degrau aumenta (5 patamares de 2 minutos cada). O metrónomo define a cadência dos passos, que começa em 15 passos por minuto e aumenta 5 passos por minuto a cada 2 minutos: patamar 1 (15 passos por minuto); patamar 2 (20 passos por minuto); patamar 3 (25 passos por minuto); patamar 4 (30 passos por minuto) e patamar 5 (35 passos por minuto).

Foi registado: Saturação Periférica de Oxigénio; Pressão Arterial; Frequência Cardíaca e Respiratória; Perceção de Dispneia e de Fadiga dos Membros Inferiores (Escala de Borg modificada). Foram realizados 2 testes pelo mesmo avaliador (1 experimental), com intervalo de pelo menos 30 minutos entre testes. A FC foi registada a cada dois minutos, através do sensor de FC Polar. A perceção de fadiga e saturação de oxigénio no sangue (SpO<sub>2</sub>), é registada no final de cada patamar, através da Escala de Borg Modificada.

O CST termina quando o participante atingir 80% da FC reserva, utilizando a equação de Karvonen, se a SpO<sub>2</sub> for abaixo dos 85% ou se o participante for incapaz de manter a cadência de passos durante 15 segundos. Se 80% da FC reserva for atingida a meio de um patamar, desde que não existam sinais de desconforto, o teste continua a decorrer (Keren, 1980). Se a sua Perceção de Esforço for superior a 7; se diminuir a frequência à medida que o nível aumenta, e após receber reforço positivo não reagir, o teste deve ser terminado. O indivíduo deve usar roupa e calçado confortáveis. Não deve realizar exercício físico de forma vigorosa nas 2 horas anteriores ao teste. A medicação habitual deve ser mantida.

As principais relações que são abordadas no capítulo dos resultados através do teste apresentado, é a relação linear entre FC e VO<sub>2</sub> Máx. Estes valores aumentam simultaneamente e de forma linear com o aumento da carga de trabalho, este comportamento dura até aos 80%-85% do VO<sub>2</sub> Máx. A outra relação é que FCM é dependente da idade, e a sua estimativa será diferente em função da mesma.

#### **4.10.2 Recomendações no decorrer do teste**

- O participante deve iniciar o primeiro movimento simultaneamente ao início da contagem pelo cronómetro;
- Deve ser explicado ao participante que o primeiro nível é realizado lentamente e de forma controlada, mantendo um ritmo estável à medida que o nível aumenta;
- Explicar que o pé deve ser colocado por completo no degrau e o MI encontrar-se totalmente em extensão no fim do movimento;
- Os participantes não podem ter auxílio para manter o equilíbrio;

### 4.10.3 Altura do Step

A escolha da altura do step depende do fator idade, capacidade funcional, nível de atividade física e composição corporal do participante. Deve-se selecionar uma altura que permita ao indivíduo atingir confortavelmente o nível 3 do teste.

- Step 12" [30cm]: Adequado para indivíduos com menos de 40 anos de idade, fisicamente ativos e habituados a esforços vigorosos;
- Step 10" [25cm]: Adequado para indivíduos com mais de 40 anos de idade, fisicamente ativos e habituados a esforços vigorosos;
- Step 8" [20cm] - Direcionado para indivíduos com menos de 40 anos de idade, que não praticam exercício físico regularmente, incluindo os que se encontram com excesso de peso.
- Step 6" [15cm] - Direcionado para indivíduos com mais de 40 anos de idade, que não praticam exercício físico regularmente, incluindo os que se encontram com excesso de peso.

\*A altura do step em sujeitos com mais de 60 anos de idade deve ser entre 15-20cm.

## **4.11 PROTOCOLO ESCALA DE BORG MODIFICADA**

**Nome:** Escala de Borg Modificada (*Modified Borg Scale*)

**Autor(es):** Borg G (1998)

**Versão Portuguesa/Adaptação:** Não aplicável

**Acrónimo:** EBM (MBS)

**Objetivo:** Gradua a Dispneia ou Fadiga em tempo real

**Indicado:** Adolescentes e adultos, com e sem patologia

**Domínios que avalia:** Dispneia/Fadiga

**Custo:** Gratuito

**Tempo de aplicação:** Menos de 1 minuto

### **4.11.1 Descrição**

Esta escala é particularmente útil nos testes aeróbios máximos/submáximos e nas sessões de exercício físico. A EBM é uma escala de 10 pontos (0-10), que ajuda a compreender a intensidade/gravidade da falta de ar/cansaço. Durante a sua aplicação, a EBM impressa (tamanho de letra mínimo de 20) deve ser apresentada ao indivíduo, e este convidado a ler todos os níveis possíveis. Deve ser explicado que 0 significa não experienciar dispneia/fadiga no momento e que 10 significa a pior dispneia/fadiga. De seguida, deve ser pedido ao indivíduo para graduar a sua sensação de falta de ar/fadiga no momento, a partir da escala.

## 4.12 AVALIAÇÃO DAS ESTEREOTIPIAS MOTORAS

As principais Estereotipias Motoras descritas na literatura são: movimentos repetitivos das mãos (bater palmas, estalar os dedos, bater, torcer); movimentos complexos do corpo inteiro como balançar o tronco, pulos repetidos; anormalidades na postura corporal; andar na ponta dos pés; corpo rígido e movimentos de contração corporal (Hattier et al., 2013). As estereotipias motoras a avaliar são desencadeadas pelo próprio organismo, a partir de uma autoestimulação sensorial, podendo estas ser avaliadas a partir da Escala de Comportamento Repetitivo (ECR).

A Escala de Comportamento Repetitivo, é um questionário recentemente desenvolvido que abrange os comportamentos restritos e repetitivos na Perturbação do Espectro do Autismo (Lam & Amon, 2006), instrumentos como *Timed Stereotypy Rating Scale*, *Children Yale BObsessive-Compulsive Scale* e *Sameness Questionnaire*, foram utilizados na tentativa de avaliar aspetos do comportamento, mas nenhum contemplava todos os que se encontram nesta perturbação.

Em 1999, Bodfish, Symons, & Lewis, elaboraram uma escala de avaliação – a Escala de Comportamentos Repetitivos (ECR), que continha informações sobre três domínios em particular, o comportamento estereotipado, o comportamento de auto-agressão e as compulsões-obsessões.

A escala foi utilizada e colocada em discussão pela *Autism Society of South Carolina* (EUA), contudo, o feedback dado pelos pais e clínicos constatava que a ECR não abrangia os comportamentos mais complexos observados em indivíduos com Espectro do Autismo. Assim, Bodfish (2000) expandiu a escala original, acrescentando três domínios, comportamentos ritualizados, insistência na rotina e interesses restritos. Para além dos itens da escala original, adaptaram itens de outras escalas como o *Childhood Routines Inventory*, *Sameness Questionnaire* e a *Abnormal Focused Affections Checklist*, seleção esta que resultou numa escala de avaliação composta por 43 itens – *Repetitive Behavior Scale* (RBS).



A todos os prestadores de cuidados deve ser dada a instrução de que devem responder de acordo com a ocorrência dos comportamentos no mês anterior ao do seu preenchimento. Os itens são cotados numa escala de (0) – “o comportamento não ocorre” até (3) – “o comportamento ocorre e é um problema grave”. Os itens da ECR foram conceptualmente agrupados em seis subescalas, com base na experiência clínica dos autores: (a) Comportamento Estereotipado; (b) Comportamento de Auto-Agressão; (c) Comportamento Compulsivo; (d) Comportamento Ritualizado; (e) Comportamento de Rotina e (f) Comportamento Restrito (Lam & Antom, 2006).

Segundo Lam & Antom (2006), esta escala é única na captação dos comportamentos restritos e repetitivos característicos do Espectro do Autismo, apontando como vantagens, os seus fatores facilmente interpretáveis; as boas medidas de consistência interna e a elevada correlação total dos itens.

Assim, após pedido e consentimento do autor (Moreira, 2009), utilizou-se a metodologia *Back Translation*, ou seja, foi solicitado a um tradutor profissional, em conjunto com a investigadora, que fizesse a primeira tradução da língua original para a língua pretendida (Inglês-Português de Portugal). Após conclusão da tradução, foi realizada uma retroversão independente, pedindo a um profissional bilíngue, cuja língua materna era o inglês, que voltasse a reconstituir o questionário original, a partir da versão portuguesa traduzida (Moreira, 2009).

## 4.13 PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO [+ VIDA] — ESTUDO PILOTO

**Tabela 12.** Programa de Exercício Físico [+ VIDA].

### PRIMEIRO MÊS — NÍVEL INICIAL

**Objetivos Gerais** — Potenciar a consciência corporal; Explorar os segmentos corporais, amplitudes e planos de movimento; Identificar a distribuição do peso pelos apoios; Controlar o padrão respiratório em exercícios Aeróbios e de Força; Promover a interação social; Reforçar o sistema imunológico; Melhorar o humor, aumentando os níveis de energia e qualidade do sono.

**Caminhada** — Em fila, partindo da distribuição de um monitor para um participante, realizar uma caminhada à volta do pavilhão.

	Força Membros Superiores	Força do Tronco	Força Membros Inferiores
<b>1º Circuito</b>	Elevação Lateral MS	Abdominal	Levantar e Sentar
<b>2º Circuito</b>	Flexão em plano inclinado (Parede)	Elevação Pélvica	Abdução do Quadril
<b>3º Circuito</b>	Flexão em plano inclinado (Degrau de espuma)	Worm	Extensão Unilateral do Joelho

### SEGUNDO MÊS — NÍVEL INTERMÉDIO

**Objetivos Gerais** — Aumentar progressivamente a amplitude dos movimentos; elevar a capacidade cardiorrespiratória e a eficiência do metabolismo; aumentar a resistência muscular, a consciência corporal e auxiliar no ganho de força; reduzir as estereotipias motoras; promover a circulação do sangue; controlar a pressão arterial; melhorar a respiração e a concentração.

**Caminhada/Corrida** — Em fila, partindo da distribuição de um monitor para um participante, realizar em corrida uma volta ao pavilhão e de seguida uma em caminhada, até completar o tempo definido para o exercício.

	Força Membros Superiores	Força do Tronco	Força Membros Inferiores
<b>1º Circuito</b>	Elevação lateral de MS c/elástico de moderada resistência	<i>Butterfly Sit-Ups</i>	Levantar e sentar unipodal
<b>2º Circuito</b>	Bíceps c/elástico de moderada resistência	Elevação Pélvica c/suporte unipodal	Abdução do quadril c/caneleiras (1Kg)
<b>3º Circuito</b>	Elevação MS c/ barra	Prancha c/elevação de MS	Extensão unilateral do joelho c/ caneleiras (1 Kg)
<b>4º Circuito</b>	Flexão e extensão dos MS c/disco (0,5 Kg)	Extensão do tronco	Subir e descer do Step (15 cm)

### TERCEIRO MÊS — NÍVEL AVANÇADO

**Objetivos Gerais** — Elevar a capacidade cardiorrespiratória e a eficiência do metabolismo; aumentar a resistência muscular e auxiliar no ganho de força; reduzir as estereotípias motoras; fortalecer os músculos dos membros superiores e inferiores; aprimorar a ativação do core em movimentos funcionais; aumentar a eficiência na transmissão de forças pela cadeia cinética; aumentar progressivamente a amplitude dos movimentos; enfatizar o trabalho de força unilateral e simetria entre lados; controlar a pressão arterial e o padrão respiratório; promover a circulação do sangue; reforçar o sistema imunológico; melhorar o humor, aumentando os níveis de energia e concentração, promovendo a interação social.

**Corrida** — Em fila, partindo da distribuição de um monitor para um participante, realizar uma corrida à volta do pavilhão.

	<b>Força Membros Superiores</b>	<b>Força do Tronco</b>	<b>Força Membros Inferiores</b>
<b>1º Circuito</b>	Rotação de MS (à frente e atrás)	Polichinelo Básico	Deslocamento Lateral
<b>2º Circuito</b>	Elevação lateral de MS c/elástico de alta resistência	<i>Butterfly Sit-Ups</i>	Equilíbrio estático em base unipodal
<b>3º Circuito</b>	Bíceps c/elástico de alta resistência	Elevação Pélvica c/suporte unipodal	Abdução do quadril c/caneleiras (2 Kg)
<b>4º Circuito</b>	Rope Tsunami	Extensão do tronco	Extensão unilateral do joelho c/ caneleiras (2 Kg)
<b>5º Circuito</b>	Flexão e extensão dos MS c/disco (2,5 Kg)	Extensão do tronco c/ bola (3 Kg)	Subir e descer do Step (20 cm)

### ALONGAMENTOS

#### Força Membros Superiores

#### Força do Tronco

#### Força Membros Inferiores

Em pé, entrelace os dedos e eleve os MS: acima da cabeça, na linha média do ombro e atrás das costas, em completa extensão, sem nunca retirar os pés do solo.

Deitado, com o rosto para baixo, coloque as mãos debaixo do corpo, na linha média do peito e através destas eleve a parte superior.

Em pé, eleve um dos MI até ao peito; segure o tornozelo junto ao glúteo, colocando o joelho em direção ao solo, e ainda, realize a flexão do tronco sobre os MI.

## **4.14 ESTRATÉGIAS PRÁTICAS DE INTERVENÇÃO UTILIZADAS**

### **4.14.1 DIMENSÃO INSTRUÇÃO**

- Colocar os jovens em meia lua sempre que se dá uma informação importante;
- Preleção curta e objetiva, evitando perder tempo útil de prática;
- Recorrer ao questionamento;
- Feedback pedagógico coletivo e individual (descritivo, avaliativo e prescritivo), tanto auditivo como visual;
- Completar o ciclo de feedback;
- Adequar o tom de voz ao momento e ao praticante;
- Utilizar sempre a demonstração.

### **4.14.2 DIMENSÃO GESTÃO**

- Se necessário, adaptação dos exercícios a nível individual;
- Elaboração de uma sequência lógica de execução;
- Definição à priori a ordem de realização das tarefas;
- Rentabilização do tempo útil;
- Preparação e montagem prévia do material;
- Utilização de poucos materiais;
- Cumprimento dos timings pré-definidos de cada momento da sessão;
- Redução do tempo de transição entre jogos/exercícios;
- Pedir aos participantes para ajudar na recolha do material;
- Criação de rotinas.

### **4.14.3 DIMENSÃO CLIMA**

- Circulação ativa pelo espaço;
- Posicionamento correto perante os participantes;
- Evitar preleção prolongada;
- Transmitir entusiasmo e motivação;
- Evitar os tempos mortos, que levam a distrações.

### **4.14.4 DIMENSÃO DISCIPLINA**

- Repreensão perante comportamentos desviantes e incorretos;
- Utilizar o contacto visual, postura e imagem adequada à captação da atenção dos praticantes.

#### **4.15 ANÁLISE DA INTERVENÇÃO**

Existe um conjunto de aspetos que consideramos importantes a serem reportados e que podem contribuir para futuros estudos, analisados através de uma metodologia qualitativa de observação e participação passiva (Spradley, 1980), permitindo-nos ter uma perspetiva holística e natural do tema estudado.

O presente programa de Exercício Físico, é auxiliado por um planeamento trimestral (Anexo 9), que contemplou o levantamento do número de sessões, a função didática de cada sessão, a distribuição de objetivos e conteúdos por sessão e a lista de material. A sua reformulação ocorreu semanalmente, em função do feedback motor e cognitivo dos participantes. O horário e o espaço fornecido foram propícios à obtenção de resultados. As sessões de treino foram implementadas enquanto o grupo estava com energia aliado à quantidade e qualidade dos materiais de Desporto Adaptado disponibilizados, dinamizando-se por norma sempre no mesmo pavilhão, o que acabou por ir ao encontro de uma característica transversal na perturbação, a criação de rotinas. A montagem de todos os exercícios logo no início da sessão, foi uma estratégia que nos permitiu aumentar o tempo útil de prática e dirigir a atenção para questões mais relevantes. Uma outra estratégia que trouxe mais valias na organização, foi sem dúvida, após delinear o exercício criarmos uma ordem de realização, acabando por não existir tempos mortos para alguns elementos com maior funcionalidade e ainda uma distribuição equilibrada dos elementos do grupo pelos monitores, permitindo uma correção com maior precisão.

Atendendo às semanas de treino efetuadas, constatou-se uma frequência às sessões de 80%. Num contexto interno, ao longo do programa a Instituição veio a recolher pontualmente jovens, tendo como finalidade a frequência em formações. As sessões realizaram-se todas as semanas, mas apenas uma vez por semana, por motivos de incompatibilidade de horários, espaço e recursos humanos por parte da instituição, o que diminuiu as probabilidades de uma melhoria contínua. Verificou-se a partir do terceiro mês, um número reduzido de Técnicos de Exercício Físico na sua dinamização em proporção com o número de participantes. Ainda assim, os grupos apresentaram características que facilitaram a intervenção, nomeadamente por serem grupos reduzidos, fazendo-se acompanhar por quatro monitores com quem tem uma relação diária.

No terceiro mês, o Técnico de Exercício Físico deslocou-se em circuito pelos indivíduos, de forma a poder auxiliar cada um na realização do exercício, o que fez com o que tempo de repouso entre séries ou exercícios fosse sempre superior ao definido, podendo ser diminuído em futuros estudos através de um trabalho colaborativo com um número significativo de Técnicos de Exercício Físico, orientados para a obtenção de resultados com a presente amostra.

O Técnico de Exercício Físico teve, frequentemente, que realizar a percepção da intensidade através da dificuldade de execução do exercício, pois alguns indivíduos não têm capacidade para associar uma escala ao esforço percebido e dar uma resposta. Por sua vez, ficou evidente que a implementação dos exercícios Aeróbios e de Força, de cariz analítico, facilitam o controlo da intensidade. Foi evidente que com o tempo de prática, alguns jovens conseguiam ter uma maior percepção do exercício, uma postura mais correta bem como o controlo da velocidade de execução.

Os indivíduos conseguiram completar os exercícios propostos, na intensidade, séries e repetições definidas. Todos os exercícios parecem-nos adequados, ajustados, de fácil execução, bem como perfeitamente adaptados para a população com Perturbação do Espectro do Autismo. No entanto, a amostra do presente estudo é heterogénea, da qual fazem parte jovens e adultos, de nível leve a acentuado da perturbação, o que dificultou o desenho e respetiva implementação. Em futuras pesquisas, é essencial o acompanhamento específico apenas de uma faixa-etária, jovens ou adultos, e que se encontrem apenas entre o nível leve a moderado da perturbação. De forma a manter a motivação dos indivíduos, embora respeitando a periodização e os objetivos traçados, deve-se contemplar a variação dos exercícios evitando causar aborrecimento e desinteresse por parte dos mesmos, embora para efeitos de investigação seja conveniente o controlo dos exercícios utilizados. Foi evidente, através dos relatos, que a maioria dos indivíduos se sentia motivado por fazer parte da amostra do programa, sendo este visto com uma oportunidade de desenvolver um novo conjunto de atividades, promovendo não só o “Bem-estar físico” como a “Participação Social”.

#### **4.16 PROMOÇÃO DO PROGRAMA**

Existiu a preocupação da criação de um cartaz alusivo à importância da prática de atividade física (Anexo 5) por parte da população em estudo, que pudesse ser distribuído pelos próprios, pelas suas famílias e profissionais que lidam com esta temática. Foi também criado um logotipo alusivo a toda a envolvimento (Anexo 4), para que seja a imagem de marca do programa, surgindo o nome: **+ Vida**.

#### **4.17 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tão importante como as estratégias a implementar aquando da realização dos programas de treino é o investimento que o Técnico de Exercício Físico terá que realizar para conseguir ter uma relação para com os indivíduos com Perturbação Espectro do Autismo (Bains & Turnbull, 2020). Uma relação assente na base da amizade, respeito mútuo e confiança, leva a que o indivíduo confie nas tarefas que lhe propomos, aceitando-as e encarando-as com maior motivação e agrado, o que facilitará o caminho trilhado, bem como o alcance dos objetivos propostos. O Técnico de Exercício Físico terá que conhecer bem cada participante, deverá ter a oportunidade de observá-lo em diferentes contextos da vida, conhecendo as suas experiências e circunstâncias. Nos momentos de maior resistência, se essa relação não se encontrar consolidada, dificilmente conseguirá cumprir o plano de treino prescrito para a sessão. É de todo o interesse por parte do Técnico de Exercício Físico, para além da formação na área, conhecimento específico em Atividade Física Adaptada, que contemple abordagens particulares à população com desenvolvimento neuroatípico.

#### 4.18 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

No presente estudo, procedeu-se à análise dos dados após o processo de recolha dos mesmos. Foi criada uma folha de cálculo, com recurso ao programa informático Microsoft Office Excel 97-2003, para arquivo dos resultados. A análise estatística realizou-se a partir do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 27.0. De forma a visualizar o comportamento das diferentes variáveis procedeu-se à apresentação de tabelas, sempre que as mesmas facilitassem a interpretação de resultados.

Realizou-se a análise exploratória dos resultados com o propósito de avaliar a aderência à normalidade das distribuições através do Teste de *Shapiro-Wilk*, medida de assimetria e curtose, e ainda, da curva de normalidade da distribuição observada, tendo em conta que as variáveis dependentes são quantitativas com um  $N > 10$ . Uma vez verificada a normalidade das distribuições, utilizou-se Testes Paramétricos para a comparação de variáveis dependentes em função de variáveis independentes. Na estatística descritiva, foram calculadas as medidas de tendência central (Média) e as medidas de dispersão (Desvio-Padrão e Amplitude), subdividindo-se em três grupos — totalidade da amostra, jovens e adultos.

Relativamente à Estatística Inferencial, foram verificadas as diferenças estatisticamente significativas da Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em função da Idade; IMC (Peso Normal, Excesso de Peso e Obesidade), Pressão Arterial (Otimizada, Normal, Normal Alta, Hipertensão Grau 1, Hipertensão Grau 2, Hipertensão Grau 3, Hipertensão Sistólica Isolada) e Score Funcional (Normal, Leve/Moderado e Grave). Inicialmente, verificou-se a relação entre variáveis, utilizando-se o Coeficiente de Correlação de *Pearson* ( $r$ ). Posteriormente, procedeu-se à comparação da avaliação inicial em relação à avaliação final, a partir do Teste T de *Student* para grupos relacionados ou Emparelhados, que nos permite comparar médias para os mesmos indivíduos. Por último, o nível de significância utilizado corresponde a  $P \leq 0,05$ .



## **CAPÍTULO 5 | Apresentação dos Resultados**

## 5.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES

Quanto às suas habilitações literárias, estas variam de 5 a 12 anos de frequência no Ensino Especial, registado por 9 (50,0%) indivíduos como valor mais frequente “12 anos — Ensino Especial”. No que diz respeito à medicação, 9 (50,0%) participantes dão a indicação que tomam, no entanto, quanto ao seu tipo, apenas responderam 7 (38,9%) indivíduos, mantendo-se omissos os restantes 11 (61,1%), dos quais 2 (11,1%) indicam ser “Risperidona”. Relativamente à frequência de toma, apenas responderam 7 (38,9%) participantes, dos quais 6 (33,3%) dão a indicação de ser 1 vez por dia e 1 (5,6%) indivíduo de ser 2 vezes ao dia. Relativamente à prática de atividade física verificou-se que todos os sujeitos da amostra responderam, do qual 100,0% da amostra indicou praticar atividade física, destacando 7 (38,9%) praticantes de Atividade Física Adaptada, na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-UC), 5 (27,8%) de Atividade Física Adaptada na FCDEF-UC e simultaneamente Desporto Escolar, 5 (27,8%) de Atividade Física Adaptada na FCDEF-UC e Natação Adaptada e 1 (5,6%) praticante de Atividade Física Adaptada na FCDEF-UC e Boccia. Por último, quanto à frequência de prática, é apresentado um mínimo de 1 a 2 (50,0%) vezes por semana, representado por 9 indivíduos e um máximo de 5 (5,6%) vezes por semana, representado por 1 indivíduo, os restantes 8 (44,4%) apresentam uma prática entre 3 a 4 vezes por semana.

## 5.2 ANÁLISE DESCRITIVA

### 5.2.1 ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

**Tabela 13.** Análise descritiva da composição corporal na amostra total.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
<b>Idade</b>	18	0	19,22	17,00	24	8,200	11	44
<b>Peso 1</b>	18	0	70,067	63,250	39,7	18,0602	39,7	99,0
<b>Peso 2</b>	18	0	68,789	62,950	39,3	17,8261	39,3	98,1
<b>Estatura</b>	18	0	1,69	1,70	1,57	,105	1,44	1,80
<b>Índice Massa Corporal 1</b>	18	0	24,2850	23,3750	16,04	5,30763	16,04	34,26
<b>Índice Massa Corporal 2</b>	18	0	23,8500	22,9800	15,57	5,27288	15,57	33,94
<b>Perímetro da Cintura 1</b>	18	0	92,06	86,50	81	21,465	58	148
<b>Perímetro da Cintura 2</b>	18	0	88,94	84,50	78	21,536	52	146
<b>Pressão Arterial Sistólica 1</b>	18	0	124,78	125,00	121	3,524	120	131
<b>Pressão Arterial Sistólica 2</b>	18	0	122,78	123,00	120	4,008	117	129
<b>Pressão Arterial Diastólica 1</b>	18	0	82,11	82,00	80	1,745	80	86
<b>Pressão Arterial Diastólica 2</b>	18	0	80,50	80,50	80	2,229	76	84
<b>FC Máxima</b>	18	0	194,583	196,100	191,2	5,7436	177,2	200,3
<b>65% FC Máxima</b>	18	0	126,4792	127,4650	124,28	3,73332	115,18	130,20
<b>85% FC Máxima</b>	18	0	165,3958	166,6850	162,52	4,88203	150,62	170,26

O quadro 13 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à composição corporal da amostra total, constituída por 18 indivíduos, pertencentes ao sexo masculino (N=14) e ao sexo feminino (N=04), com idades compreendidas entre os 11 e os 44 anos (M=19,22; DP=8,20), com um peso inicial de (M=70,07; DP=18,06) e peso final de (M=68,80; DP=17,83), resultando numa alteração de (M=-1,27) KG. A amostra apresenta uma estatura de (M=1,69), um Índice de Massa Corporal inicial entre 16,04 e 34,26 KG/m<sup>2</sup> (M=24,29; DP=5,31), e um índice de Massa Corporal final entre 15,57 e 33,94 KG/m<sup>2</sup> (M=23,85; DP=5,27), o que perfaz uma diferença alcançada de (M= -0,44) KG/m<sup>2</sup>. Um perímetro da cintura inicial situado entre 58 e 148 cm (M=92,06; DP=21,47) e, um perímetro da cintura final entre 52 e 146 cm (M=88,94; DP=21,54), resultando numa diferença de (M= -3,12) cm.

O grupo em análise apresentou inicialmente uma PAS entre 120 e 131 mmHg (M=124,78; DP=3,52) e uma PAS final entre 117 e 129 mmHg (M=122,78; DP=4,01), com uma alteração considerável de (M= -2) mmHg. Quanto à PAD, apresenta valores iniciais de 80 a 86 mmHg (M=82,11; DP=1,75) e finais entre 76 e 84 mmHg (M=80,50; DP=2,23), com uma alteração de (M= -1,61) mmHg. A amostra revela ainda uma FC Máxima entre 177,2 e 200,3 bpm (M= 194,59; DP= 5,74), em que 65% da FC Máxima corresponde a (M=126,48; DP= 3,73) e 85% a (M=165,40; DP=4,90).

**Tabela 14.** Análise descritiva do Score Funcional da amostra total.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
<b>Total CARS</b>	9	9	29,0000	31,5000	19,50	7,25000	19,50	38,50
<b>Total QA</b>	9	9	36,8000	39,3000	18,50	7,50000	17,50	48,00

O quadro 14 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas ao Score Funcional da amostra em função da idade. A Escala CARS apresenta um (N=09), com um score mínimo de 19,50 e o máximo de 38,50 (M=29,00; DP=7,25). A Escala QA apresenta um (N=09), com um score mínimo de 17,50 e o máximo de 48,00 (M=36,80; DP=7,50).

Segundo as diretrizes pré-definidas, “Normal 15-29,5”; “Autismo Leve/Moderado 30-38,5” e “Autismo Grave >37”, os resultados apresentados permitem-nos constatar que a amostra de jovens [CARS] se encontra no limite do intervalo entre 15-29,5, com um Score Funcional de (M=29,00) e a amostra de adultos [QA] no intervalo 30-38,5, com um Score Funcional de (M=36,80), dados que correspondem à presença da Perturbação do Espectro do Autismo entre o nível Leve a Moderado.

**Tabela 15.** Análise descritiva do *Chester Step Test* na amostra total.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	18	0	73,06	73,00	72	5,150	63	84
FC Repouso 2	18	0	69,06	70,00	62	5,651	62	79
FC 1º Patamar 1	18	0	110,33	113,50	120	10,808	85	122
FC 1º Patamar 2	18	0	104,89	107,00	100	10,369	80	118
FC 2º Patamar 1	18	0	132,00	133,50	130	9,894	110	148
FC 2º Patamar 2	18	0	123,33	123,50	122	9,762	104	144
FC 3º Patamar 1	18	0	153,94	157,00	157	9,747	132	167
FC 3º Patamar 2	18	0	143,50	143,50	135	9,948	125	159
FC 4º Patamar 1	7	11	168,29	175,00	175	10,812	155	181
FC 4º Patamar 2	15	3	165,93	168,00	160	7,469	150	175
FC 5º Patamar 1	3	15	180,00	175,00	173	10,440	173	192
FC 5º Patamar 2	5	13	178,40	180,00	168	9,099	168	188
VO <sup>2</sup> Máximo 1	18	0	60,6756	61,3700	59,12	2,63636	52,70	63,30
VO <sup>2</sup> Máximo 2	18	0	62,3144	63,0900	54,70	2,44567	54,70	64,69

O quadro 15 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do Chester Step Test, constituído por 18 indivíduos, o que corresponde à amostra total. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=73,06; DP=5,15) e a FC Repouso final a (M=69,06; DP=5,65), com uma diferença de (M= -4) bpm. A FC do Patamar 1 inicial correspondeu a (M=110,33; DP=10,81) e final a (M=104,89; DP=10,37), uma diferença de (M=-5) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=132,00; DP=9,80) e final a (M=123,33; DP=9,76), uma diferença de (M=-9) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=153,94; DP=9,75) e final a (M=143,50; DP=9,95), uma diferença de (M=-10) bpm. O patamar 4 inicialmente só foi atingido por 07 indivíduos e na avaliação final por 15 indivíduos. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=168,29; DP=10,81) e final a (M=165,93; DP=7,47), uma diferença de (M=-2) bpm. O patamar 5 inicialmente só foi atingido por 03 indivíduos e na avaliação final por 05 indivíduos. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=180,00; DP=10,44) e final a (M=178,40; DP=9,10), uma diferença de (M=-2) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=60,68; DP=2,64) e final a (M=62,31; DP=2,45), uma diferença de (M=1,62) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 16.** Análise descritiva do *Six Minute Walk Test* na amostra total.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	18	0	75,00	75,00	74	5,303	64	87
FC Repouso 2	18	0	67,44	67,50	71	5,512	59	78
FC Média 1	18	0	146,00	147,50	148	4,406	133	150
FC Média 2	18	0	136,28	137,50	138	4,026	124	140
FC Máxima 1	18	0	175,11	176,50	172	5,290	159	180
FC Máxima 2	18	0	169,17	170,50	166	5,113	154	174
VO <sup>2</sup> Máximo 1	18	0	39,9339	40,9250	30,77	3,50563	30,77	45,47
VO <sup>2</sup> Máximo 2	18	0	43,3094	43,3000	45,73	3,74051	34,82	51,15

O quadro 16 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do *Six minute walk test* constituído por 18 indivíduos. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=75,00; DP=5,30) e a FC Repouso final a (M=67,44; DP=5,51), com uma diferença de (M= -8) bpm. A FC Média inicial correspondeu a (M=146,00; DP=4,41) e final a (M=136,28; DP=4,03), uma diferença de (M=-10) bpm. A FC Máxima inicial correspondeu a (M=175,11; DP=5,30) e final a (M=169,17; DP=5,11), uma diferença de (M=-6) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=39,94; DP=3,51) e final a (M=43,31; DP=3,74), uma diferença de (M=3,37) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 17.** Análise descritiva do YMCA na amostra total.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	8	10	71,00	71,50	63	5,155	63	79
FC Repouso 2	8	10	68,38	69,00	70	5,290	61	77
FC 1º Minuto 1	8	10	120,00	121,00	120	5,477	110	126
FC 1º Minuto 2	8	10	115,63	118,00	118	5,579	105	120
FC 2º Minuto 1	8	10	127,50	129,00	117	7,151	117	135
FC 2º Minuto 2	8	10	121,38	123,50	124	4,719	113	126
FC 3º Minuto 1	8	10	133,88	135,00	138	5,890	123	141
FC 3º Minuto 2	8	10	127,38	127,50	121	3,701	121	132
FC 4º Minuto 1	8	10	142,38	145,50	147	6,675	130	149
FC 4º Minuto 2	8	10	132,50	133,00	132	4,140	124	137
FC 5º Minuto 1	8	10	150,25	152,50	157	8,242	135	158
FC 5º Minuto 2	8	10	137,25	138,00	138	5,203	128	146
FC 6º Minuto 1	8	10	158,50	160,50	163	8,767	143	168
FC 6º Minuto 2	8	10	142,38	144,00	140	5,975	130	150
FC 7º Minuto 1	2	16	156,00	156,00	154	2,828	154	158
FC 7º Minuto 2	8	10	147,88	150,50	143	7,754	133	155
FC 8º Minuto 1	2	16	160,50	160,50	158	3,536	158	163
FC 8º Minuto 2	8	10	153,13	155,00	147	7,772	140	162
FC 9º Minuto 1	2	16	164,50	164,50	163	2,121	163	166
FC 9º Minuto 2	8	10	158,63	160,00	163	8,158	146	168
FC 10º Minuto 2	2	16	155,00	155,00	152	4,243	152	158
FC 11º Minuto 2	2	16	160,50	160,50	158	3,536	158	163
FC 12º Minuto 2	2	16	164,50	164,50	163	2,121	163	166
VO <sup>2</sup> Máximo 1	8	10	29,9525	29,6050	22,64	6,27154	22,64	37,99
VO <sup>2</sup> Máximo 2	8	10	44,5225	46,0250	32,52	10,43964	32,52	57,83

O quadro 17 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do YMCA no Cicloergómetro, constituído por 08 indivíduos, (N=07) do sexo masculino e (N=01) do sexo feminino. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=71,00; DP=5,15) e a FC Repouso final a (M=68,38; DP=5,29), com uma diferença de (M= -3) bpm. A FC do Patamar 1 inicial correspondeu a (M=120,00; DP=5,47) e final a (M=115,63; DP=5,58), uma diferença de (M=-4) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=127,50; DP=7,15) e final a (M=121,38; DP=4,72), uma diferença de (M=-6) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=133,88; DP=5,90) e final a (M=127,38; DP=3,70), uma diferença de (M=-7) bpm. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=142,38; DP=6,68) e final a (M=132,50; DP=4,14), uma diferença de (M=-10) bpm. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=150,25; DP=8,24) e final a (M=137,25; DP=5,20), uma diferença de (M=-13) bpm.

A FC do Patamar 6 inicial correspondeu a (M=158,50; DP=8,77) e final a (M=142,38; DP=5,98), uma diferença de (M=-16) bpm. A FC do Patamar 7 inicial correspondeu a (M=156,00; DP=2,83) e final a (M=147,88; DP=7,75), uma diferença de (M=-8,32) bpm. A FC do Patamar 8 inicial correspondeu a (M=160,50; DP=3,54) e final a (M=153,13; DP=7,77), uma diferença de (M=-7) bpm. A FC do Patamar 9 inicial correspondeu a (M=164,50; DP=2,12) e final a (M=158,63; DP=8,16), uma diferença de (M=-6) bpm. A FC do Patamar 10 final correspondeu a (M=155,00; DP=4,24). A FC do Patamar 11 final correspondeu a (M=160,50; DP=3,54) bpm. A FC do Patamar 12 final correspondeu a (M=164,50; DP=2,12) bpm. Na avaliação inicial o Patamar 7, 8 e 9 foi alcançado apenas por 2 elementos. O Patamar 10, 11 e 12 foi atingido apenas por 2 elementos. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=29,95; DP=6,27) e final a (M=44,53; DP=10,44), uma diferença de (M=14,58) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 18.** Análise descritiva do ERC na amostra total.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
Pontuação Total da Subescala 1_1	18	0	8,06	9,00	9	4,696	0	15
Pontuação Total da Subescala 2_1	18	0	6,33	6,00	6	3,970	0	14
Pontuação Total da Subescala 1_2	18	0	4,44	1,50	0	6,715	0	20
Pontuação Total da Subescala 2_2	18	0	2,50	,00	0	4,997	0	21
Pontuação Total da Subescala 1_3	18	0	7,28	7,00	7	4,824	1	15
Pontuação Total da Subescala 2_3	18	0	4,61	3,50	0	3,973	0	11
Pontuação Total da Subescala 1_4	18	0	6,33	6,00	4	3,199	2	13
Pontuação Total da Subescala 2_4	18	0	4,06	3,50	0	3,058	0	10
Pontuação Total da Subescala 1_5	18	0	7,78	6,50	2	7,117	0	22
Pontuação Total da Subescala 2_5	18	0	4,33	3,50	0	5,380	0	19
Pontuação Total da Subescala 1_6	18	0	5,28	5,00	2	3,250	0	12
Pontuação Total da Subescala 2_6	18	0	4,06	4,00	1	3,208	0	12
Pontuação Total da Escala 1	18	0	39,17	36,50	35	17,628	5	87
Pontuação Total da Escala 2	18	0	25,89	28,00	28	14,923	1	51



O quadro 18 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação da Escala ERC constituída por 18 indivíduos. A subescala I “Comportamento Estereotipado” inicial apresenta (M=8,06; DP=4,50) e final (M=6,33; DP=3,97), uma diferença entre médias de (M=-1,73). A subescala II “Comportamento de Auto-agressão” inicial apresenta (M=4,44; DP=6,72) e final (M=2,50; DP=5,00), uma diferença entre médias de (M=-1,94). A subescala III “Comportamento Compulsivo” inicial apresenta (M=7,28; DP=4,82) e final (M=4,61; DP=3,97), uma diferença entre médias de (M=-2,67). A subescala IV “Comportamento Ritualizado” inicial apresenta (M=6,33; DP=3,20) e final (M=4,06; DP=3,06), uma diferença entre médias de (M=-2,27). A subescala V “Comportamento de Rotina” inicial apresenta (M=7,78; DP=7,12) e final (M=4,33; DP=5,38), uma diferença entre médias de (M=-3,45). A subescala VI “Comportamento Restrito” inicial apresenta (M=5,28; DP=3,25) e final (M=4,06; DP=3,21), uma diferença entre médias de (M=-1,22). O Score inicial correspondeu a (M=38,17; DP=17,63) e final a (M=25,89; DP=14,92), uma diferença de (M=13,28).

**Tabela 19.** Análise descritiva da composição corporal dos jovens.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
Idade	9	0	13,78	14,00	12	1,856	11	16
Peso 1	9	0	56,011	56,800	39,7	7,6167	39,7	64,9
Peso 2	9	0	55,133	55,700	39,3	7,6938	39,3	63,5
Estatura	9	0	1,65	1,67	1,56	,113	1,44	1,69
Índice Massa Corporal 1	9	0	20,6289	21,4100	16,04	2,89501	16,04	24,26
Índice Massa Corporal 2	9	0	20,3100	20,6300	15,57	2,91941	15,57	23,79
Perímetro da Cintura 1	9	0	81,00	81,00	81	8,803	64	94
Perímetro da Cintura 2	9	0	78,78	80,00	78	8,758	63	92
Pressão Arterial Sistólica 1	9	0	124,11	125,00	125	2,892	120	129
Pressão Arterial Sistólica 2	9	0	122,11	123,00	120	3,219	117	128
Pressão Arterial Diastólica 1	9	0	81,56	82,00	80	1,424	80	84
Pressão Arterial Diastólica 2	9	0	80,44	80,00	80	1,667	77	83
FC Máxima	9	0	198,356	198,200	196,8	1,2991	196,8	200,3
65% FC Máxima	9	0	128,9311	128,8300	127,92	,84444	127,92	130,20
85% FC Máxima	9	0	168,6022	168,4700	167,28	1,10427	167,28	170,26

O quadro que se segue destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à composição corporal dos jovens, constituída por 9 indivíduos, pertencentes ao sexo masculino (N=07) e ao sexo feminino (N=02), com idades compreendidas entre os 11 e os 16 anos (M=13,78; DP=1,86), com um peso inicial de (M=56,01; DP=7,61) e peso final de (M=55,13; DP=7,70), resultando numa alteração de (M=0,87) KG. A amostra apresenta uma estatura de (M=1,65), um Índice de Massa Corporal inicial entre 16,04 e 24,26 KG/m<sup>2</sup> (M=20,63; DP=2,90), e um índice de Massa Corporal final entre 15,57 e 23,79 KG/m<sup>2</sup> (M=20,31; DP=2,92), o que perfaz uma diferença alcançada de (M= -0,32) KG/m<sup>2</sup>. Um perímetro da cintura inicial situado entre 64 e 94 cm (M=81,00; DP=8,80) e um perímetro da cintura final entre 63 e 92 cm (M=78,78; DP=8,76), resultando numa diferença de (M= -2,22) cm. O grupo em análise apresentou inicialmente uma PAS entre 120 e 129 mmHg (M=124,11; DP=2,89) e uma PAS final entre 117 e 128 mmHg (M=122,11; DP=3,22), com uma alteração considerável de (M= -2) mmHg. Quanto à PAD, apresenta um valor inicial entre 80 e 84 mmHg (M=81,56; DP=1,42) e um valor final entre 77 e 83 mmHg (M=80,44; DP=1,68), com uma alteração de (M= -1,12) mmHg. A amostra revela ainda uma FC Máxima entre 196,8 e 200,3 bpm (M= 198,36; DP=1,30), em que 65% da FC Máxima corresponde a (M=128,93; DP=0,85) e 85% a (M=168,60; DP=1,10) bpm.

**Tabela 20.** Análise descritiva do *Chester Step Test* nos jovens.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	9	0	72,67	72,00	72	3,775	65	78
FC Repouso 2	9	0	68,78	70,00	65	4,438	62	74
FC 1º Patamar 1	9	0	114,11	116,00	122	7,801	100	122
FC 1º Patamar 2	9	0	107,11	109,00	97	6,679	97	116
FC 2º Patamar 1	9	0	135,56	136,00	127	6,106	127	148
FC 2º Patamar 2	9	0	127,00	126,00	118	8,231	118	144
FC 3º Patamar 1	9	0	158,33	158,00	157	5,099	151	167
FC 3º Patamar 2	9	0	144,56	142,00	135	8,048	135	158
FC 4º Patamar 1	2	7	178,00	178,00	175	4,243	175	181
FC 4º Patamar 2	8	1	168,25	170,00	173	5,898	160	175
FC 5º Patamar 1	1	8	192,00	192,00	192	10,440	192	192
FC 5º Patamar 2	1	8	188,00	188,00	188	9,099	188	188
VO <sup>2</sup> Máximo 1	9	0	62,4078	62,3400	61,69	,59571	61,69	63,30
VO <sup>2</sup> Máximo 2	9	0	63,8522	63,8400	63,02	,57760	63,02	64,69

O quadro 20 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do Chester Step Test, constituído por 18 indivíduos, o que corresponde à amostra total. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=72,67; DP=3,77) e a FC Repouso final a (M=668,78; DP=4,44), com uma diferença de (M= -3,89) bpm. A FC do Patamar 1 inicial correspondeu a (M=114,11; DP=7,80) e final a (M=107,11; DP=6,68), uma diferença de (M=-7) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=135,56; DP=6,11) e final a (M=127,00; DP=8,23), uma diferença de (M=-8,56) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=158,33; DP=5,10) e final a (M=144,56; DP=8,05), uma diferença de (M=-13,77) bpm. O patamar 4 inicialmente só foi atingido por 07 indivíduos e na avaliação final por 15 indivíduos. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=178,00; DP=4,24) e final a (M=168,25; DP=5,90), uma diferença de (M=-9,75) bpm. O patamar 5 inicialmente só foi atingido por 03 indivíduos e na avaliação final por 05 indivíduos. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=192,00; DP=10,44) e final a (M=188,00; DP=9,10), uma diferença de (M=-4) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=62,41; DP=0,60) e final a (M=63,85; DP=0,56), uma diferença de (M=-1,44) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 21.** Análise descritiva do *Six Minute Walk Test* nos jovens.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	9	0	74,89	75,00	74	3,408	68	80
FC Repouso 2	9	0	67,00	68,00	63	4,301	61	72
FC Média 1	9	0	148,89	149,00	148	,928	148	150
FC Média 2	9	0	138,89	139,00	138	,928	138	140
FC Máxima 1	9	0	178,56	178,00	178	1,236	177	180
FC Máxima 2	9	0	172,56	172,00	172	1,236	171	174
VO <sup>2</sup> Máximo 1	9	0	39,8000	40,4900	33,94	2,83722	33,94	42,27
VO <sup>2</sup> Máximo 2	9	0	42,6400	42,4700	37,29	2,99717	37,29	46,00

O quadro 21 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do *Six minute walk test* constituído por 18 indivíduos. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=74,89; DP=3,41) e a FC Repouso final a (M=67,00; DP=4,30), com uma diferença de (M= -7,89) bpm. A FC Média inicial correspondeu a (M=148,89; DP=0,93) e final a (M=138,89; DP=0,93), uma diferença de (M=-10) bpm. A FC Máxima inicial correspondeu a (M=178,56; DP=1,24) e final a (M=172,56; DP=1,24), uma diferença de (M=-6) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=39,80; DP=2,84) e final a (M=42,64; DP=2,10), uma diferença de (M=-2,84) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 22.** Análise descritiva do YMCA nos jovens.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	2	7	71,50	71,50	71	,707	71	72
FC Repouso 2	2	7	69,00	69,00	68	1,414	68	70
FC 1º Minuto 1	2	7	124,00	124,00	123	1,414	123	125
FC 1º Minuto 2	2	7	119,00	119,00	118	1,414	118	120
FC 2º Minuto 1	2	7	133,50	133,50	133	,707	133	134
FC 2º Minuto 2	2	7	125,00	125,00	124	1,414	124	126
FC 3º Minuto 1	2	7	138,00	138,00	138	,000	138	138
FC 3º Minuto 2	2	7	129,50	129,50	128	2,121	128	131
FC 4º Minuto 1	2	7	146,50	146,50	146	,707	146	147
FC 4º Minuto 2	2	7	135,50	135,50	134	2,121	134	137
FC 5º Minuto 1	2	7	156,50	156,50	156	,707	156	157
FC 5º Minuto 2	2	7	142,00	142,00	138	5,657	138	146
FC 6º Minuto 1	2	7	168,00	168,00	168	,000	168	168
FC 6º Minuto 2	2	7	147,50	147,50	145	3,536	145	150
FC 7º Minuto 2	2	7	154,50	154,50	154	,707	154	155
FC 8º Minuto 2	2	7	161,00	161,00	160	1,414	160	162
FC 9º Minuto 2	2	7	168,00	168,00	168	,000	168	168
VO <sup>2</sup> Máximo 1	2	7	34,4750	34,4750	32,12	3,33047	32,12	25
VO <sup>2</sup> Máximo 2	2	7	52,0600	52,0600	50,70	1,92333	50,70	25

O quadro 22 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do YMCA no Cicloergómetro, constituído por 08 indivíduos, (N=07) do sexo masculino e (N=01) do sexo feminino. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=71,50; DP=0,71) e a FC Repouso final a (M=69,00; DP=1,41), com uma diferença de (M= -2,5) bpm. A FC do Patamar 1 inicial correspondeu a (M=124,00; DP=1,41) e final a (M=119,00; DP=1,41), uma diferença de (M=-5) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=133,50; DP=0,71) e final a (M=125,00; DP=1,41), uma diferença de (M=-8,5) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=138,00; DP=0) e final a (M=129,50; DP=2,12), uma diferença de (M=-8,5) bpm. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=146,50; DP=0,71) e final a (M=135,50; DP=2,12), uma diferença de (M=-11) bpm. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=156,50; DP=0,71) e final a (M=142,00; DP=5,66), uma diferença de (M=-14,2) bpm. A FC do Patamar 6 inicial correspondeu a (M=168,00; DP=0) e final a (M=147,50; DP=3,54), uma diferença de (M=-20,5) bpm. A FC do Patamar 7 inicial correspondeu a final a (M=154,50; DP=0,71). A FC do Patamar 8 correspondeu a final a (M=154,50; DP=1,41). A FC do Patamar 9 inicial correspondeu a final a (M=168,00; DP=0). O VO2 Máximo inicial correspondeu a (M=34,47; DP=3,33) e final a (M=52,06; DP=1,92), uma diferença de (M=-17,59) ml.kg-1. min-1.

**Tabela 23.** Análise descritiva do ERC nos jovens.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
Pontuação Total da Subescala 1_1	9	0	8,33	9,00	12	4,000	1	12
Pontuação Total da Subescala 2_1	9	0	7,11	7,00	9	3,480	2	14
Pontuação Total da Subescala 1_2	9	0	1,56	1,00	0	1,667	0	4
Pontuação Total da Subescala 2_2	9	0	1,00	,00	0	1,732	0	5
Pontuação Total da Subescala 1_3	9	0	7,22	7,00	7	4,177	1	15
Pontuação Total da Subescala 2_3	9	0	4,44	3,00	0	4,275	0	10
Pontuação Total da Subescala 1_4	9	0	7,89	8,00	8	2,571	4	13
Pontuação Total da Subescala 2_4	9	0	3,89	4,00	0	2,892	0	8
Pontuação Total da Subescala 1_5	9	0	9,78	9,00	9	4,790	3	18
Pontuação Total da Subescala 2_5	9	0	5,22	4,00	0	5,848	0	19
Pontuação Total da Subescala 1_6	9	0	6,00	5,00	2	3,640	2	12
Pontuação Total da Subescala 2_6	9	0	5,00	6,00	1	3,808	0	12
Pontuação Total da Escala 1	9	0	40,78	40,00	49	11,245	25	59
Pontuação Total da Escala 2	9	0	26,67	28,00	4	16,852	4	51

O quadro 23 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação da Escala ERC constituída por 18 indivíduos. A subescala I “Comportamento Estereotipado” inicial apresenta (M=8,03; DP=4,00) e final (M=7,11; DP=3,48), uma diferença entre médias de (M=-1,22). A subescala II “Comportamento de Auto-agressão” inicial apresenta (M=1,56; DP=1,67) e final (M=1,00; DP=1,73), uma diferença entre médias de (M=-0,56). A subescala III “Comportamento Compulsivo” inicial apresenta (M=7,22; DP=4,17) e final (M=4,44; DP=4,27), uma diferença entre médias de (M=-2,78). A subescala IV “Comportamento Ritualizado” inicial apresenta (M=7,89; DP=2,57) e final (M=3,89; DP=2,89), uma diferença entre médias de (M=-4). A subescala V “Comportamento de Rotina” inicial apresenta (M=9,78; DP=4,79) e final (M=5,22; DP=5,85), uma diferença entre médias de (M=-4,56). A subescala VI “Comportamento Restrito” inicial apresenta (M=6,00; DP=3,64) e final (M=5,00; DP=3,81), uma diferença entre médias de (M=-1). O Score inicial correspondeu a (M=40,78; DP=11,24) e final a (M=26,67; DP=16,85), uma diferença de (M=44,11).

**Tabela 24.** Análise descritiva da composição corporal nos adultos.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
Idade	9	0	24,67	24,00	24	8,529	18	44
Peso 1	9	0	84,122	86,900	58,6	13,8056	58,6	99,0
Peso 2	9	0	82,444	86,200	56,6	14,0179	56,6	98,1
Estatura	9	0	1,74	1,72	166	,080	1,60	1,80
Índice Massa Corporal 1	9	0	27,9411	27,7500	20,72	4,62667	20,72	34,26
Índice Massa Corporal 2	9	0	27,3900	27,1300	19,88	4,72895	19,88	33,94
Perímetro da Cintura 1	9	0	103,11	105,00	111	25,032	58	148
Perímetro da Cintura 2	9	0	99,11	103,00	52	26,007	52	146
Pressão Arterial Sistólica 1	9	0	125,44	126,00	121	4,126	120	131
Pressão Arterial Sistólica 2	9	0	123,44	124,00	118	4,773	117	129
Pressão Arterial Diastólica 1	9	0	82,67	83,00	83	1,936	80	86
Pressão Arterial Diastólica 2	9	0	80,56	81,00	78	2,789	76	84
FC Máxima	9	0	190,811	191,200	191,2	6,0329	177,2	195,4
65% FC Máxima	9	0	124,0272	124,2800	124,28	3,92140	115,18	127,01
85% FC Máxima	9	0	162,1894	162,5200	162,52	5,12798	150,62	166,09

O quadro 24 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à composição corporal dos adultos, constituída por 9 indivíduos, pertencentes ao sexo masculino (N=07) e ao sexo feminino (N=02), com idades compreendidas entre os 18 e os 44 anos (M=24,67; DP=8,53), com um peso inicial de (M=84,12; DP=13,81) e peso final de (M=82,44; DP=14,02), resultando numa alteração de (M= -1,68) KG. A amostra apresenta uma estatura de (M=1,74), um Índice de Massa Corporal inicial entre 20,72 e 34,26 KG/m<sup>2</sup> (M=27,94; DP=4,63) e um índice de Massa Corporal final entre 19,88 e 33,94 KG/m<sup>2</sup> (M=27,39; DP=4,73), o que perfaz uma diferença alcançada de (M= -0,54) KG/m<sup>2</sup>. Um perímetro da cintura inicial situado entre 58 e 148 cm (M=103,11; DP=25,03) e um perímetro da cintura final entre 52 e 146 cm (M=99,11; DP=26,00), resultando numa diferença de (M= -4) cm. O grupo em análise apresentou inicialmente uma PAS entre 120 e 131 mmHg (M=125,44; DP=4,13) e uma PAS final entre 117 e 129 mmHg (M=123,44; DP=4,77), com uma alteração considerável de (M= -2) mmHg. Quanto à PAD os valores iniciais encontram-se entre 80 e 86 mmHg (M=82,67; DP=1,94) e final entre 76 e 84 mmHg (M=80,56; DP=2,79), com uma alteração de (M= -2,11) mmHg. A amostra revela ainda uma FC Máxima entre 177,2 e 195,4 bpm (M=190,81; DP=6,03), em que 65% da FC Máxima corresponde a (M=124,03; DP=3,92) e 85% a (M=162,19; DP=5,13).

**Tabela 25.** Análise descritiva do Chester Step Test nos adultos.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	9	0	73,44	73,00	73	6,464	63	84
FC Repouso 2	9	0	69,33	70,00	62	6,928	62	79
FC 1º Patamar 1	9	0	106,56	109,00	120	12,461	85	120
FC 1º Patamar 2	9	0	102,67	105,00	80	13,143	80	118
FC 2º Patamar 1	9	0	128,44	130,00	110	11,928	110	145
FC 2º Patamar 2	9	0	119,67	122,00	122	10,223	104	135
FC 3º Patamar 1	9	0	149,56	153,00	157	11,512	132	166
FC 3º Patamar 2	9	0	142,44	145,00	125	11,959	125	159
FC 4º Patamar 1	5	4	164,40	159,00	155	10,237	155	176
FC 4º Patamar 2	7	2	163,29	163,00	170	8,616	150	174
FC 5º Patamar 1	2	7	174,00	174,00	173	1,414	173	175
FC 5º Patamar 2	4	5	176,00	175,00	168	8,485	168	186
VO <sup>2</sup> Máximo 1	9	0	58,9433	59,1200	59,12	2,76828	52,70	61,05
VO <sup>2</sup> Máximo 2	9	0	60,7767	61,6200	54,70	2,65629	54,70	63,55

O quadro 25 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do Chester Step Test, constituído por 18 indivíduos, o que corresponde à amostra total. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=73,44; DP=6,46) e a FC Repouso final a (M=69,33; DP=6,93), com uma diferença de (M= -4,11) bpm. A FC do Patamar 1 inicial correspondeu a (M=106,56; DP=12,46) e final a (M=102,67; DP=13,14), uma diferença de (M=-3,89) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=128,44; DP=11,93) e final a (M=119,67; DP=10,22), uma diferença de (M=-8,77) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=149,56; DP=11,51) e final a (M=142,44; DP=11,96), uma diferença de (M=-7,12) bpm. O patamar 4 inicialmente só foi atingido por 07 indivíduos e na avaliação final por 15 indivíduos. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=164,40; DP=10,24) e final a (M=163,29; DP=8,62), uma diferença de (M=1,11) bpm. O patamar 5 inicialmente só foi atingido por 03 indivíduos e na avaliação final por 05 indivíduos. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=174,00; DP=1,42) e final a (M=176,00; DP=8,48), uma diferença de (M=2) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=58,94; DP=2,77) e final a (M=60,77; DP=2,66), uma diferença de (M=1,84) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.



**Tabela 26.** Análise descritiva do *Six Minute Walk Test* nos adultos.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	9	0	75,11	75,00	74	6,936	64	87
FC Repouso 2	9	0	67,89	67,00	67	6,754	59	78
FC Média 1	9	0	143,11	143,00	143	4,649	133	147
FC Média 2	9	0	133,67	134,00	134	4,272	124	137
FC Máxima 1	9	0	171,67	172,00	172	5,590	159	176
FC Máxima 2	9	0	165,78	166,00	166	5,310	154	170
VO <sup>2</sup> Máximo 1	9	0	40,0678	41,7400	30,77	4,24558	30,77	45,47
VO <sup>2</sup> Máximo 2	9	0	43,9789	45,4200	45,73	4,44302	34,82	51,15

O quadro 26 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do *Six Minute Walk Test* constituído por 18 indivíduos. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=75,11; DP=6,94) e a FC Repouso final a (M=67,89; DP=6,75), com uma diferença de (M= -7,22) bpm. A FC Média inicial correspondeu a (M=143,11; DP=4,65) e final a (M=133,67; DP=4,27), uma diferença de (M=-9,44) bpm. A FC Máxima inicial correspondeu a (M=171,67; DP=5,59) e final a (M=165,78; DP=5,31), uma diferença de (M=-5,89) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=40,06; DP=4,24) e final a (M=43,98; DP=4,44), uma diferença de (M=3,92) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 27.** Análise descritiva do YMCA nos adultos.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
FC Repouso 1	6	3	70,83	71,50	63	6,080	63	79
FC Repouso 2	6	3	68,17	67,50	61	6,210	61	77
FC 1º Minuto 1	6	3	118,67	120,00	120	5,750	110	126
FC 1º Minuto 2	6	3	114,50	117,00	105	6,091	105	120
FC 2º Minuto 1	6	3	125,50	127,00	117	7,232	117	135
FC 2º Minuto 2	6	3	120,17	122,50	124	4,875	113	124
FC 3º Minuto 1	6	3	132,50	133,50	123	6,285	123	141
FC 3º Minuto 2	6	3	126,67	126,50	121	3,983	121	132
FC 4º Minuto 1	6	3	141,00	142,00	130	7,294	130	149
FC 4º Minuto 2	6	3	131,50	132,00	132	4,278	124	136
FC 5º Minuto 1	6	3	148,17	147,50	135	8,612	135	158
FC 5º Minuto 2	6	3	135,67	136,50	128	4,412	128	140
FC 6º Minuto 1	6	3	155,33	156,00	163	7,711	143	163
FC 6º Minuto 2	6	3	140,67	141,50	140	5,785	130	146
FC 7º Minuto 1	2	7	156,00	156,00	154	2,828	154	158
FC 7º Minuto 2	6	3	145,67	145,50	143	7,789	133	154
FC 8º Minuto 1	2	7	160,50	160,50	158	3,536	158	163
FC 8º Minuto 2	6	3	150,50	150,00	147	7,148	140	159
FC 9º Minuto 1	2	7	164,50	164,50	163	2,121	163	166
FC 9º Minuto 2	6	3	155,50	155,00	163	6,804	146	163
FC 10º Minuto 2	2	7	155,00	155,00	152	4,243	152	158
FC 11º Minuto 2	2	7	160,50	160,50	158	3,536	158	163
FC 12º Minuto 2	2	7	164,50	164,50	163	2,121	163	166
VO <sup>2</sup> Máximo 1	6	3	28,4450	26,0950	22,64	6,47599	22,64	37,99
VO <sup>2</sup> Máximo 2	6	3	42,0100	37,6850	32,52	11,02451	32,52	57,83

O quadro 27 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação do YMCA no Cicloergómetro, constituído por 08 indivíduos, (N=07) do sexo masculino e (N=01) do sexo feminino. A FC de Repouso inicial correspondeu a (M=70,83; DP=6,08) e a FC Repouso final a (M=68,17; DP=6,21), com uma diferença de (M= -2,66) bpm. A FC do Patamar 1 inicial correspondeu a (M=118,67; DP=5,75) e final a (M=114,50; DP=6,09), uma diferença de (M=-4,17) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=125,50; DP=7,23) e final a (M=120,17; DP=4,87), uma diferença de (M=-5,33) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=132,50; DP=6,28) e final a (M=126,67; DP=3,98), uma diferença de (M=-5,83) bpm. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=141,00; DP=7,29) e final a (M=131,50; DP=4,28), uma diferença de (M=-9,5) bpm. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=148,17; DP=8,61) e final a (M=135,67; DP=4,41), uma diferença de (M=-12,5) bpm.

A FC do Patamar 6 inicial correspondeu a (M=155,33; DP=7,71) e final a (M=140,67; DP=5,78), uma diferença de (M=-14,66) bpm. A FC do Patamar 7 inicial correspondeu a (M=156,00; DP=2,83) e final a (M=145,67; DP=7,79), uma diferença de (M=-10,33) bpm. A FC do Patamar 8 inicial correspondeu a (M=160,50; DP=3,54) e final a (M=150,50; DP=7,15), uma diferença de (M=-10) bpm. A FC do Patamar 9 inicial correspondeu a (M=164,50; DP=2,12) e final a (M=155,50; DP=6,80), uma diferença de (M=-9,5) bpm. A FC do Patamar 10 final correspondeu a (M=155,00; DP=4,24). A FC do Patamar 11 final correspondeu a (M=160,50; DP=3,54) bpm. A FC do Patamar 12 final correspondeu a (M=164,50; DP=2,12) bpm. Na avaliação inicial o Patamar 7, 8 e 9 foi alcançado apenas por 2 elementos. O Patamar 10, 11 e 12 foi atingido apenas por 2 elementos. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=28,44; DP=6,47) e final a (M=42,01; DP=11,02), uma diferença de (M=-13,57) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 28.** Análise descritiva do ERC nos adultos.

	N		Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Válido	Omisso						
Pontuação Total da Subescala 1_1	9	0	7,78	9,00	9	5,540	0	15
Pontuação Total da Subescala 2_1	9	0	5,56	6,00	0	4,475	0	12
Pontuação Total da Subescala 1_2	9	0	7,33	2,00	0	8,617	0	20
Pontuação Total da Subescala 2_2	9	0	4,00	2,00	0	6,708	0	21
Pontuação Total da Subescala 1_3	9	0	7,33	4,00	4	5,657	1	15
Pontuação Total da Subescala 2_3	9	0	4,78	4,00	0	3,898	0	11
Pontuação Total da Subescala 1_4	9	0	4,78	4,00	2	3,114	2	10
Pontuação Total da Subescala 2_4	9	0	4,22	3,00	2	3,383	0	10
Pontuação Total da Subescala 1_5	9	0	5,78	2,00	2	8,700	0	22
Pontuação Total da Subescala 2_5	9	0	3,44	2,00	0	5,053	0	16
Pontuação Total da Subescala 1_6	9	0	4,56	5,00	5	2,833	0	10
Pontuação Total da Subescala 2_6	9	0	3,11	3,00	4	2,315	0	8
Pontuação Total da Escala 1	9	0	37,56	35,00	5	22,979	5	87
Pontuação Total da Escala 2	9	0	25,11	28,00	29	13,706	1	46

O quadro 28 destina-se a apresentar as medidas de tendência central e de dispersão relativas à aplicação da Escala ERC constituída por 18 indivíduos. A subescala I “Comportamento Estereotipado” inicial apresenta (M=7,78; DP=5,54) e final (M=5,56; DP=4,47), uma diferença entre médias de (M=-2,22). A subescala II “Comportamento de Auto-agressão” inicial apresenta (M=7,33; DP=8,62) e final (M=4,00; DP=6,71), uma diferença entre médias de (M=-3,33). A subescala III “Comportamento Compulsivo” inicial apresenta (M=7,33; DP=5,56) e final (M=4,78; DP=3,90), uma diferença entre médias de (M=-2,55). A subescala IV “Comportamento Ritualizado” inicial apresenta (M=4,78; DP=3,11) e final (M=4,22; DP=3,38), uma diferença entre médias de (M=-0,56). A subescala V “Comportamento de Rotina” inicial apresenta (M=5,78; DP=8,70) e final (M=3,44; DP=5,05), uma diferença entre médias de (M=-2,34). A subescala VI “Comportamento Restrito” inicial apresenta (M=4,56; DP=2,83) e final (M=3,11; DP=2,31), uma diferença entre médias de (M=-1,45). O Score inicial correspondeu a (M=37,56; DP=22,98) e final a (M=25,11; DP=13,71), uma diferença de (M=12,45).

### 5.3 CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS DEPENDENTES E INDEPENDENTES

**Tabela 29.** Resultado da correlação entre o VO<sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função da idade da amostra total.

		VO <sup>2</sup> CST 1	VO <sup>2</sup> CST 2	VO <sup>2</sup> 6MWT 1	VO <sup>2</sup> 6MWT 2	VO <sup>2</sup> YMCA 1	VO <sup>2</sup> YMCA 2	Pontuação Total ERC1	Pontuação Total ERC2	Idade
VO <sup>2</sup> CST 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	1	,953**	,004	-,159	,287	,412	,322	,091	-1,000**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>		,000	,988	,529	,491	,311	,192	,720	,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18
VO <sup>2</sup> CST 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,953**	1	,085	-,024	,323	,442	,404	,193	-,956**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,000		,738	,926	,435	,273	,096	,444	,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18
VO <sup>2</sup> 6MWT 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,004	,085	1	,947**	,191	,269	,155	,040	-,005
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,988	,738		,000	,651	,519	,538	,875	,983
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18
VO <sup>2</sup> 6MWT 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	-,159	-,024	,947**	1	,373	,424	,149	,199	,156
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,529	,926	,000		,363	,295	,556	,429	,538
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18
VO <sup>2</sup> YMCA 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,287	,323	,191	,373	1	,950**	,145	,882**	-,286
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,491	,435	,651	,363		,000	,732	,004	,492
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
VO <sup>2</sup> YMCA 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,412	,442	,269	,424	,950**	1	,157	,809*	-,411
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,311	,273	,519	,295	,000		,711	,015	,311
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Pontuação Total ERC 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,322	,404	,155	,149	,145	,157	1	,596**	-,323
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,192	,096	,538	,556	,732	,711		,009	,191
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18
Pontuação Total ERC 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,091	,193	,040	,199	,882**	,809*	,596**	1	-,090
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,720	,444	,875	,429	,004	,015	,009		,723
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18
Idade	<b>Coefficiente de Correlação</b>	-1,000**	-,956**	-,005	,156	-,286	-,411	-,323	-,090	1
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,000	,000	,983	,538	,492	,311	,191	,723	
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

No quadro 29 é apresentada a correlação ( $r$ ) das variáveis dependentes “Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras”, em função da variável independente “Idade”. Existem diferenças estatisticamente significativas na correlação das seguintes variáveis: VO2 CST 1- VO2 CST 2 ( $r= 0,000$ ); VO2 CST1 - Idade ( $r=0,000$ ); VO2CST2 - VO2 CST1 ( $r= 0,000$ ); VO2 CST2 – Idade ( $r= 0,000$ ); VO2 6MWT1- VO2 6MWT2 ( $r=0,000$ ); VO2 6MWT2- VO2 6MWT1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- VO2 YMCA2 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,004$ ); VO2 YMCA2- VO2 YMCA1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA2- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,009$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA1 ( $r=0,004$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA 2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC2- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,009$ ); Idade- VO2 CST1 ( $r=0,00$ ); Idade- VO2 CST2 ( $r=0,00$ ).

Não existem diferenças estatisticamente significativas na correlação das variáveis: VO CST1- VO2 6MWT1 ( $r=0,988$ ); VO CST2- VO2 6MWT2 ( $r=0,926$ ); VO2 6MWT1- VO CST1 ( $r=0,988$ ); VO2 6MWT1- Idade ( $r=0,983$ ); VO2 6MWT2- VO CST2 ( $r=0,926$ ); Idade- VO2 6MWT1 ( $r= 0,983$ ).

**Tabela 30.** Resultado da correlação entre o VO<sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função do IMC da amostra total.

		VO <sup>2</sup> CST 1	VO <sup>2</sup> CST 2	VO <sup>2</sup> 6MWT 1	VO <sup>2</sup> 6MWT 2	VO <sup>2</sup> YMCA 1	VO <sup>2</sup> YMCA 2	Pontuação Total ERC1	Pontuação Total ERC2	IMC 1	IMC 2
<b>VO<sup>2</sup> CST 1</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	1	,953**	,004	-,159	,287	,412	,322	,091	-,333	-,311
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>		,000	,988	,529	,491	,311	,192	,720	,176	,208
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> CST 2</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,953**	1	,085	-,024	,323	,442	,404	,193	-,328	-,318
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,000		,738	,926	,435	,273	,096	,444	,185	,199
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> 6MWT 1</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,004	,085	1	,947**	,191	,269	,155	,040	-,316	-,322
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,988	,738		,000	,651	,519	,538	,875	,201	,192
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> 6MWT 2</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	-,159	-,024	,947**	1	,373	,424	,149	,199	-,271	-,290
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,529	,926	,000		,363	,295	,556	,429	,277	,244
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> YMCA 1</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,287	,323	,191	,373	1	,950**	,145	,882**	-,892**	-,902**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,491	,435	,651	,363		,000	,732	,004	,003	,002
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>VO<sup>2</sup> YMCA 2</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,412	,442	,269	,424	,950**	1	,157	,809*	-,833*	-,842**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,311	,273	,519	,295	,000		,711	,015	,010	,009
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Pontuação Total ERC 1</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,322	,404	,155	,149	,145	,157	1	,596**	-,070	-,083
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,192	,096	,538	,556	,732	,711		,009	,782	,742
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>Pontuação Total ERC 2</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,091	,193	,040	,199	,882**	,809*	,596**	1	-,301	-,326
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,720	,444	,875	,429	,004	,015	,009		,225	,187
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>IMC 1</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	-,333	-,328	-,316	-,271	-,892**	-,833*	-,070	-,301	1	,998**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,176	,185	,201	,277	,003	,010	,782	,225		,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>IMC 2</b>	<b>Coefficiente de Correlação</b>	-,311	-,318	-,322	-,290	-,902**	-,842**	-,083	-,326	,998**	1
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,208	,199	,192	,244	,002	,009	,742	,187	,000	
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

No quadro 30 é apresentada a correlação (r) das variáveis dependentes “Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras”, em função da variável independente “IMC”. Existem diferenças estatisticamente significativas na correlação das seguintes variáveis: VO2 CST1- VO2 CST2 ( $r=0,000$ ); VO2 CST2- VO2 CST1 ( $r=0,000$ ); VO2 6WT1- VO2 6MWT2 ( $r=0,000$ ); VO2 6MWT2- VO2 8MWT1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- VO2 YMCA2 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA 1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,003$ ); VO2 YMCA1- IMC1 ( $r=0,003$ ); VO2 YMCA 1- IMC2 ( $r=0,002$ ); VO2 YMCA2- VO2 YMCA1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA2 Pontuação Total ERC2 ( $r=0,015$ ); VO2 YMCA2- IMC1 ( $r=0,010$ ); VO2 YMCA2- IMC2 ( $r=0,009$ ); Pontuação Total ERC1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,009$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA1 ( $r=0,004$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA2 ( $r=0,009$ ); IMC - VO2 YMCA1 ( $r=0,003$ ); IMC1- VO2 YMCA2 ( $r=0,010$ ); IMC1- IMC2 ( $r=0,000$ ); IMC2- VO2 YMCA1 ( $r=0,002$ ); IMC2- VO2 YMCA2 ( $r=0,002$ ); IMC2- VO2 YMCA2 ( $r=0,009$ ); IMC2- IMC1 ( $r=0,000$ ).

Não existem diferenças estatisticamente significativas nas variáveis: VO2 CST1- VO2 CST2 ( $r=0,988$ ); VO2 CST1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,720$ ); VO2 CST2- VO2 6WT1 ( $r=0,738$ ); VO2 CST2- VO2 6WT2 ( $r=0,926$ ); VO2 6WT1- VO2 CST1 ( $r=0,988$ ); VO2 6WT1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,875$ ); VO2 6WT2- VO2 CST2 ( $r=0,926$ ); VO2 YMCA 1- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,732$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA1 ( $r=0,732$ ); Pontuação Total ERC1- IMC1 ( $r=0,782$ ); Pontuação Total ERC1- IMC2 ( $r=0,742$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 6WT1 ( $r=0,875$ ); IMC2- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,742$ ).



**Tabela 31.** Resultado da correlação entre o VO<sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função do perímetro da cintura da amostra total.

		VO <sup>2</sup> CST 1	VO <sup>2</sup> CST 2	VO <sup>2</sup> 6MWT 1	VO <sup>2</sup> 6MWT 2	VO <sup>2</sup> YMCA 1	VO <sup>2</sup> YMCA 2	Pontuação Total ERC1	Pontuação Total ERC2	Perímetro da Cintura 1	Perímetro da Cintura 2
<b>VO<sup>2</sup> CST 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	1	,953**	,004	-,159	,287	,412	,322	,091	-,270	-,219
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>		,000	,988	,529	,491	,311	,192	,720	,279	,383
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> CST 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,953**	1	,085	-,024	,323	,442	,404	,193	-,323	-,296
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,000		,738	,926	,435	,273	,096	,444	,191	,234
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> 6MWT 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,004	,085	1	,947**	,191	,269	,155	,040	-,550*	-,569*
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,988	,738		,000	,651	,519	,538	,875	,018	,014
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> 6MWT 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	-,159	-,024	,947**	1	,373	,424	,149	,199	-,515*	-,557*
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,529	,926	,000		,363	,295	,556	,429	,029	,016
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>VO<sup>2</sup> YMCA 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,287	,323	,191	,373	1	,950**	,145	,882**	-,978**	-,980**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,491	,435	,651	,363		,000	,732	,004	,000	,000
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>VO<sup>2</sup> YMCA 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,412	,442	,269	,424	,950**	1	,157	,809*	-,953**	-,951**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,311	,273	,519	,295	,000		,711	,015	,000	,000
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Pontuação Total ERC 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,322	,404	,155	,149	,145	,157	1	,596**	-,101	-,111
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,192	,096	,538	,556	,732	,711		,009	,691	,662
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>Pontuação Total ERC 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,091	,193	,040	,199	,882**	,809*	,596**	1	-,159	-,193
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,720	,444	,875	,429	,004	,015	,009		,529	,442
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>Perímetro da Cintura 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	-,270	-,323	-,550*	-,515*	-,978**	-,953**	-,101	-,159	1	,995**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,279	,191	,018	,029	,000	,000	,691	,529		,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18
<b>Perímetro da Cintura 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	-,219	-,296	-,569*	-,557*	-,980**	-,951**	-,111	-,193	,995**	1
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,383	,234	,014	,016	,000	,000	,662	,442	,000	
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

No quadro 31 é apresentada a correlação (r) das variáveis dependentes “Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras”, em função da variável independente “Perímetro da Cintura”, no qual é utilizado um valor de significância de  $p \geq 0,05$ . Existem diferenças estatisticamente significativas na correlação das seguintes variáveis: VO2 CST1- VO2 CST2 ( $r=0,000$ ); VO2 CST2- VO2 CST1 ( $r=0,000$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT2 ( $r=0,000$ ); VO2 CST2- Perímetro da cintura 1 ( $r=0,018$ ); VO2 CST2- Perímetro da cintura 2 ( $p=0,014$ ); VO2 6MWT2-VO2 6MWT1 ( $r=0,000$ ); VO2 6MWT2- Perímetro da Cintura ( $r=0,029$ ); VO2 6MWT2- Perímetro da cintura ( $r=0,016$ ); VO2 YMCA- VO2 YMCA ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- Perímetro da Cintura ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1 Perímetro da cintura ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA2- VO2 YMCA1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,015$ ); VO2 YMCA- Perímetro da cintura 1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA- Perímetro da cintura 2 ( $r=0,000$ ); Pontuação Total ERC1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,009$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA1 ( $r=0,004$ ); Pontuação Total ERC2- VO2YMCA2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC2- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,009$ ); Perímetro da Cintura 1 – VO2 6MWT2 ( $r=0,018$ ); Perímetro da Cintura 1- VO2 6MWT2 ( $r=0,029$ ); Perímetro da Cintura 1- VO2 6MWT2 ( $r=0,000$ ); Perímetro da Cintura 1 VO2 YMCA2 ( $r=0,000$ ); Perímetro da cintura 1- Perímetro da Cintura 2 ( $r=0,000$ ); Perímetro da Cintura – VO2 6MWT1 ( $r=0,014$ ); Perímetro da Cintura – VO 6MWT2 ( $r=0,016$ ); Perímetro da cintura 2- VO YMCA1 ( $r=0,000$ ); Perímetro da Cintura- VO YMCA1 ( $r=0,000$ ); Perímetro da Cintura 2- Perímetro da Cintura 1 ( $r=0,000$ ).

Não existem diferenças estatisticamente significativas nas variáveis: VO2 CST1- VO2 6MWT1 ( $r=0,988$ ); VO2 CST1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,720$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT1 ( $r=0,738$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT2 ( $r=0,926$ ); VO2 6MWT1- VO2 CST1 ( $r=0,988$ ); VO2 6MWT1- VO2 CST2 ( $r=0,738$ ); VO2 6MWT1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,875$ ); VO2 6MWT2- VO2 CST2 ( $r=0,926$ ); VO2 YMCA1- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,732$ ); VO2 YMCA2- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,711$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA1 ( $r=0,732$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA2 ( $r=0,711$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 CST1 ( $r=0,720$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 6MWT1 ( $r=0,875$ ).

**Tabela 32.** Resultado da correlação entre o VO<sup>2</sup> Máximo e as Estereotipias Motoras em função da pressão arterial da amostra total.

		VO <sup>2</sup> CST 1	VO <sup>2</sup> CST 2	VO <sup>2</sup> 6MWT 1	VO <sup>2</sup> 6MWT 2	VO <sup>2</sup> YMCA 1	VO <sup>2</sup> YMCA 2	Pontuação Total ERC1	Pontuação Total ERC2	Pressão Arterial Sistólica 1	Pressão Arterial Sistólica 2	Pressão Arterial Diastólica 1	Pressão Arterial Diastólica 2
VO <sup>2</sup> CST 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	1	,953**	,004	-,159	,287	,412	,322	,091	,257	,299	,075	,346
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>		,000	,988	,529	,491	,311	,192	,720	,303	,228	,767	,160
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
VO <sup>2</sup> CST 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,953**	1	,085	-,024	,323	,442	,404	,193	,144	,194	,002	,208
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,000		,738	,926	,435	,273	,096	,444	,568	,441	,995	,407
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
VO <sup>2</sup> 6MWT 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,004	,085	1	,947**	,191	,269	,155	,040	-,383	-,285	-,442	-,375
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,988	,738		,000	,651	,519	,538	,875	,116	,252	,066	,125
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
VO <sup>2</sup> 6MWT 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	-,159	-,024	,947**	1	,373	,424	,149	,199	-,476*	-,387	-,491*	-,502*
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,529	,926	,000		,363	,295	,556	,429	,046	,112	,039	,034
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
VO <sup>2</sup> YMCA 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,287	,323	,191	,373	1	,950**	,145	,882**	-,757*	-,696	-,803*	-,691
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,491	,435	,651	,363		,000	,732	,004	,030	,055	,016	,058
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
VO <sup>2</sup> YMCA 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,412	,442	,269	,424	,950**	1	,157	,809*	-,598	-,538	-,644	-,611
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,311	,273	,519	,295	,000		,711	,015	,118	,169	,085	,108
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Pontuação Total ERC 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,322	,404	,155	,149	,145	,157	1	,596**	-,220	-,168	-,263	-,132
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,192	,096	,538	,556	,732	,711		,009	,380	,504	,292	,600
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
Pontuação Total ERC 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,091	,193	,040	,199	,882**	,809*	,596**	1	-,454	-,422	-,417	-,375
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,720	,444	,875	,429	,004	,015	,009		,059	,081	,085	,125
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
Pressão Arterial Sistólica 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,257	,144	-,383	-,476*	-,757*	-,598	-,220	-,454	1	,983**	,942**	,913**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,303	,568	,116	,046	,030	,118	,380	,059		,000	,000	,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
Pressão Arterial Sistólica 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,299	,194	-,285	-,387	-,696	-,538	-,168	-,422	,983**	1	,920**	,922**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,228	,441	,252	,112	,055	,169	,504	,081	,000		,000	,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
Pressão Arterial Diastólica 1	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,075	,002	-,442	-,491*	-,803*	-,644	-,263	-,417	,942**	,920**	1	,862**
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,767	,995	,066	,039	,016	,085	,292	,085	,000	,000		,000
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	18	18	18	18
Pressão Arterial Diastólica 2	<b>Coefficiente de Correlação</b>	,346	,208	-,375	-,502*	-,691	-,611	-,132	-,375	,913**	,922**	,862**	1
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,160	,407	,125	,034	,058	,108	,600	,125	,000	,000	,000	
	<b>N</b>												

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

No quadro 32 é apresentada a correlação ( $r$ ) das variáveis dependentes “Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras”, em função da variável independente “Pressão Arterial”. Existem diferenças estatisticamente significativas na correlação das seguintes variáveis: VO2 CST1- VO2 CST2 ( $r=0,000$ ); VO2 CST2- VO2 CST1 ( $r=0,000$ ); VO2 6MWT1- VO2 6MWT2 ( $r=0,000$ ); VO2 MWT2- VO2 6MWT1 ( $r=0,000$ ); VO2 6MWT2- Pressão Arterial Sistólica 1 ( $r=0,046$ ); VO2 6MWT2- Pressão Arterial Sistólica 1 ( $r=0,039$ ); VO2 6MWT1- Pressão Arterial Sistólica 2 ( $r=0,034$ ); VO2 YMCA VO2 YMCA2 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,004$ ); VO2 YMCA1- Pressão Arterial Sistólica ( $P=0,030$ ); VO2 YMCA1- Pressão Arterial Diastólica ( $r=0,016$ ); VO YMCA 2- VO2 YMCA 1 ( $r=0,000$ ); VO YMCA2- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC1- Pontuação Total ( $r=0,009$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA1 ( $r=0,004$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC2- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,009$ ); Pressão Arterial Sistólica 1- VO2 6MWT2 ( $r=0,046$ ); Pressão Arterial Sistólica 1- VO2 YMCA1 ( $r=0,030$ ); Pressão Arterial Sistólica 1- Pressão Arterial Sistólica 2 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Sistólica 1- Pressão Arterial Diastólica 1- ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Sistólica 1- Pressão Arterial Diastólica 2 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Sistólica 2- Pressão Arterial Sistólica 1 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Sistólica 2- Pressão Arterial Diastólica 2 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Diastólica 1- VO2 6MWT1 ( $r=0,039$ ); Pressão Arterial Diastólica – VO2 YMCA1 ( $r=0,016$ ); Pressão Arterial Diastólica 1- Pressão Arterial Sistólica 1 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Diastólica 1- Pressão Arterial Sistólica ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Diastólica 1- Pressão Arterial Diastólica 2 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Diastólica 2- VO2 6MWT2 ( $r=0,034$ ); Pressão Arterial Diastólica 2 - Pressão Arterial Sistólica 1 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Diastólica 2- Pressão Arterial Sistólica 2 ( $r=0,000$ ); Pressão Arterial Diastólica 2 - Pressão Arterial Diastólica 1 ( $r=0,000$ ). Não existem diferenças estatisticamente significativas nas variáveis: VO2 CST1- VO2 6MWT1 ( $r=0,988$ ); VO2 CST1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,720$ ); VO2 CST1- ; Pressão Arterial Diastólica 1 ( $r=0,767$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT1 ( $r=0,738$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT2 ( $r=0,926$ ); VO2 CST2- Pressão Arterial Diastólica 1 ( $r=0,995$ ); VO2 6MWT1- VO2 CST1( $r=0,988$ ); VO2 6MWT1- VO2 CST2 ( $r=0,738$ ); VO2 6MWT1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,875$ ); VO2 6MWT2- VO2 CST2 ( $r=0,926$ ); VO2 YMCA 1- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,732$ ); VO2 YMCA 2- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,711$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA 1 ( $r=0,732$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA 2 ( $r=0,711$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 CST1 ( $r=0,720$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 6MWT1 ( $r=0,875$ ); Pressão Arterial Diastólica 1- VO2 CST1 ( $r=0,767$ ); Pressão Arterial Diastólica 1- VO2 CST ( $r=0,995$ ).

**Tabela 33.** Resultado da correlação entre o VO<sup>2</sup> Máximo e as Estereotípias Motoras em função do score funcional da amostra total.

		VO <sup>2</sup> CST 1	VO <sup>2</sup> CST 2	VO <sup>2</sup> 6MWT 1	VO <sup>2</sup> 6MWT 2	VO <sup>2</sup> YMCA 1	VO <sup>2</sup> YMCA 2	Pontuação Total ERC1	Pontuação Total ERC2	Perímetro da Cintura 1	Perímetro da Cintura 2
<b>VO<sup>2</sup> CST 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	1	,953**	,004	-,159	,287	,412	,322	,091	-,574	-,131
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>		,000	,988	,529	,491	,311	,192	,720	,106	,737
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	9	9
<b>VO<sup>2</sup> CST 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,953**	1	,085	-,024	,323	,442	,404	,193	,079	-,063
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,000		,738	,926	,435	,273	,096	,444	,839	,872
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	9	9
<b>VO<sup>2</sup> 6MWT 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,004	,085	1	,947**	,191	,269	,155	,040	,206	,282
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,988	,738		,000	,651	,519	,538	,875	,595	,462
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	9	9
<b>VO<sup>2</sup> 6MWT 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	-,159	-,024	,947**	1	,373	,424	,149	,199	,487	,292
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,529	,926	,000		,363	,295	,556	,429	,184	,447
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	9	9
<b>VO<sup>2</sup> YMCA 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,287	,323	,191	,373	1	,950**	,145	,882**	-1,000**	,427
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,491	,435	,651	,363		,000	,732	,004	.	,398
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	2	6
<b>VO<sup>2</sup> YMCA 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,412	,442	,269	,424	,950**	1	,157	,809*	1,000**	,339
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,311	,273	,519	,295	,000		,711	,015	.	,511
	<b>N</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	2	6
<b>Pontuação Total ERC 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,322	,404	,155	,149	,145	,157	1	,596**	-,031	,028
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,192	,096	,538	,556	,732	,711		,009	,938	,944
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	9	9
<b>Pontuação Total ERC 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	,091	,193	,040	,199	,882**	,809*	,596**	1	,459	-,019
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,720	,444	,875	,429	,004	,015	,009		,214	,960
	<b>N</b>	18	18	18	18	8	8	18	18	9	9
<b>Perímetro da Cintura 1</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	-,574	,079	,206	,487	-1,000**	1,000**	-,031	,459	1	. <sup>c</sup>
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,106	,839	,595	,184	.	.	,938	,214		.
	<b>N</b>	9	9	9	9	2	2	9	9	9	0
<b>Perímetro da Cintura 2</b>	<b>Coeficiente de Correlação</b>	-,131	-,063	,282	,292	,427	,339	,028	-,019	. <sup>c</sup>	1
	<b>Sig. (2 extremidades)</b>	,737	,872	,462	,447	,398	,511	,944	,960	.	.
	<b>N</b>	9	9	9	9	6	6	9	9	0	9

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

No quadro 33 é apresentada a correlação ( $r$ ) das variáveis dependentes “Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotípias Motoras”, em função da variável independente “Pressão Arterial”. Existem diferenças estatisticamente significativas na correlação das seguintes variáveis: VO2 CST1- VO2 CST2 ( $r=0,000$ ); VO2 CST2- VO2 CST1 ( $r=0,000$ ); VO2 6MWT1- VO2 6MWT2 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- VO2 YMCA2 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,004$ ); VO2 YMCA2- VO2 YMCA1 ( $r=0,000$ ); VO2 YMCA2- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,009$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA1 ( $r=0,004$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 YMCA2 ( $r=0,015$ ); Pontuação Total ERC2- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,009$ ).

Não existem diferenças estatisticamente significativas nas variáveis: VO2 CST1- VO2 6MWT1 ( $r=0,988$ ); VO2 CST1- Pontuação Total ERC2 ( $r= 0,720$ ); VO2 CST1- Perímetro da Cintura 2 ( $r=0,737$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT1 ( $r= 0,738$ ); VO2 CST2- VO2 6MWT2 ( $r=0,926$ ); VO2 CST2- Perímetro da Cintura 1 ( $r=0,839$ ); VO2 CST2- Perímetro da Cintura 2 ( $r=0,872$ ); VO2 6MWT1- VO2 CST1 ( $r=0,988$ ); VO2 6MWT1- VO2 CST2 ( $r=0,738$ ); VO2 6MWT1- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,875$ ); VO2 6MWT2- VO2 CST2 ( $r= 0,926$ ); VO2 YMCA1- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,732$ ); VO2 YMCA2- Pontuação Total ERC1 ( $r= 0,711$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA1 ( $r=0,732$ ); Pontuação Total ERC1- VO2 YMCA2 ( $r=0,711$ ); Pontuação Total ERC1- Perímetro da Cintura 1 ( $r=0,938$ ); Pontuação Total ERC1- Perímetro da Cintura 2 ( $r=0,944$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 CST1 ( $r=0,720$ ); Pontuação Total ERC2- VO2 6MWT1 ( $r=0,875$ ); Pontuação Total ERC2- Perímetro da Cintura 2 ( $r=0,960$ ); Perímetro da Cintura 1- VO2 CST2 ( $r= 0,839$ ); Perímetro da Cintura 1- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,938$ ); Perímetro da Cintura 2- VO2 CST1 ( $r=0,737$ ); Perímetro da Cintura 2- VO2 CST2 ( $r=0,872$ ); Perímetro da Cintura 2- Pontuação Total ERC1 ( $r=0,944$ ); Perímetro da Cintura 2- Pontuação Total ERC2 ( $r=0,960$ ).

## 5.4 COMPARAÇÃO ENTRE AVALIAÇÃO INICIAL E AVALIAÇÃO FINAL

**Tabela 34.** Resultado da comparação entre a avaliação inicial e final da composição corporal.

<b>Amostra Total</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
Peso 1 - Peso 2	1,277	,000
Índice Massa Corporal 1 - Índice Massa Corporal 2	0,435	,000
Perímetro da Cintura 1 - Perímetro da Cintura 2	3,111	,000
Pressão Arterial Sistólica 1 - Pressão Arterial Sistólica 2	2,000	,000
Pressão Arterial Diastólica 1 - Pressão Arterial Diastólica 2	1,611	,000
<b>Jovens</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
Peso 1 - Peso 2	0,877	,023
Índice Massa Corporal 1 - Índice Massa Corporal 2	0,318	,022
Perímetro da Cintura 1 - Perímetro da Cintura 2	2,222	,017
Pressão Arterial Sistólica 1 - Pressão Arterial Sistólica 2	2,000	,000
Pressão Arterial Diastólica 1 - Pressão Arterial Diastólica 2	1,111	,013
<b>Adultos</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
Peso 1 - Peso 2	1,677	,000
Índice Massa Corporal 1 - Índice Massa Corporal 2	0,551	,000
Perímetro da Cintura 1 - Perímetro da Cintura 2	4,000	,000
Pressão Arterial Sistólica 1 - Pressão Arterial Sistólica 2	2,000	,000
Pressão Arterial Diastólica 1 - Pressão Arterial Diastólica 2	2,111	,000

O quadro 34 apresenta-nos o resultado da comparação entre a avaliação inicial e final da composição corporal, subdividindo-se em três grupos — amostra total, de jovens e de adultos. Relativamente à variável “Peso”, é possível constatar que existe diferenças estatisticamente significativas após intervenção na amostra ( $p=0,000$ ;  $p=0,023$  e  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentado uma alteração de ( $M= - 1,277$ ) KG na amostra total; ( $M=0,877$ ) KG na amostra dos jovens e ( $M=1,677$ ) KG na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “Peso”. O IMC apresentou diferenças estatisticamente significativas após a implementação do Programa de Exercício Físico ( $p=0,000$ ;  $p=0,022$  e  $p=0,000$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= - 0,435$ ) KG/m<sup>2</sup> na amostra total; ( $M= - 0,318$ ) KG/m<sup>2</sup> na amostra dos jovens e ( $M= - 0,551$ ) KG/m<sup>2</sup> na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “IMC”. O perímetro da Cintura apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,017$ ;  $p=0,000$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -3,111$ ) cm na amostra total; ( $M= - 2,222$ ) cm na amostra dos jovens e ( $M= - 4,000$ ) cm na amostra adulta.

É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “Perímetro da Cintura”. A Pressão Arterial Sistólica apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= - 2,000$ ) mmHg na presente amostra. A Pressão Arterial Diastólica também apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,013$  e  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= - 1,611$ ) mmHg na amostra total; ( $M= - 1,111$ ) mmHg na amostra dos jovens e ( $M= - 2,111$ ) mmHg na amostra adulta. A amostra que revelou uma melhoria mais significativa em relação à variável “Pressão Arterial Diastólica” foi a dos jovens.

**Tabela 35.** Resultado da comparação entre a avaliação inicial e avaliação final do *Chester Step Test*.

<b>Amostra Total</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso CST 1 - FC Repouso CST 2	4,000	,000
FC 1º Patamar CST 1 - FC 1º Patamar CST 2	5,444	,000
FC 2º Patamar CST 1 - FC 2º Patamar CST 2	8,667	,000
FC 3º Patamar CST 1 - FC 3º Patamar CST 2	10,444	,000
FC 4º Patamar CST 1 - FC 4º Patamar CST 2	5,714	,037
VO <sup>2</sup> Máximo CST 1 - VO <sup>2</sup> Máximo CST 2	1,638	,000
<b>Jovens</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso CST 1 - FC Repouso CST 2	3,889	,001
FC 1º Patamar CST 1 - FC 1º Patamar CST 2	7,000	,001
FC 2º Patamar CST 1 - FC 2º Patamar CST 2	8,556	,000
FC 3º Patamar CST 1 - FC 3º Patamar CST 2	13,778	,001
FC 4º Patamar CST 1 - FC 4º Patamar CST 2	8,500	,182
VO <sup>2</sup> Máximo CST 1 - VO <sup>2</sup> Máximo CST 2	1,444	,001
<b>Adultos</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso CST 1 - FC Repouso CST 2	4,111	,009
FC 1º Patamar CST 1 - FC 1º Patamar CST 2	3,889	,000
FC 2º Patamar CST 1 - FC 2º Patamar CST 2	8,779	,002
FC 3º Patamar CST 1 - FC 3º Patamar CST 2	7,111	,000
FC 4º Patamar CST 1 - FC 4º Patamar CST 2	4,600	,176
VO <sup>2</sup> Máximo CST 1 - VO <sup>2</sup> Máximo CST 2	1,833	,000



O quadro 35 apresenta-nos o resultado da comparação entre a avaliação inicial e final do *Chester Step Test*, subdividindo-se em três grupos — amostra total, de jovens e de adultos. Só foram considerados os patamares comuns aos dois grupos, em que (N) apresente significância. Relativamente à variável “FC de Repouso”, é possível constatar que existe diferenças estatisticamente significativas após intervenção ( $p=0,000$ ;  $p=0,001$  e  $p=0,009$ , respetivamente). É apresentado uma alteração de ( $M= -4,000$ ) bpm na amostra total; ( $M= - 3,889$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M=-4,111$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC de Repouso” nos jovens, ainda que os valores estejam próximos. A FC do 1º Patamar apresentou diferenças estatisticamente significativas após a implementação do Programa de Exercício Físico ( $p=0,000$ ;  $p=0,001$ ;  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= - 5,444$ ) bpm na amostra total; ( $M= - 7,000$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -3,889$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 1º Patamar”. A FC do 2º Patamar apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,000$ ;  $p=0,002$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -8,667$ ) bpm na amostra total; ( $M= - 8,556$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -8,779$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 2º Patamar”. A FC do 3º Patamar apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,001$ ;  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -10,444$ ) bpm na amostra total; ( $M= -13,778$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -7,111$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 3º Patamar”. O 4º Patamar é o único que não apresenta diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,182$  e  $p=0,176$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -5,714$ ) bpm na amostra total; ( $M= -8,500$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -4,600$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 4º Patamar”. O VO<sup>2</sup> Máximo apresenta diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,001$  e  $p=0,000$ ), existindo uma melhoria em detrimento do Programa de Exercício Físico implementado ( $M=1,638$ ;  $M=1,444$ ;  $M=1,833$ ) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. É possível verificar que o grupo dos adultos apresentou uma diferença mais relevante.

**Tabela 36.** Resultados da comparação entre a avaliação inicial e avaliação final do *Test Six Minute Walk*.

<b>Amostra total</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso 6MWT 1 – FC Repouso 6MWT 2	7,556	,000
FC Média 6MWT 1 – FC Média 6MWT 2	9,722	,000
FC Máxima 6MWT 1 – FC Máxima 6MWT 2	5,944	,000
VO <sup>2</sup> Máximo 6MWT 1 – VO <sub>2</sub> Máximo 6MWT 2	3,375	,000
<b>Jovens</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso 6MWT 1 – FC Repouso 6MWT 2	7,889	,000
FC Média 6MWT 1 – FC Média 6MWT 2	9,222	,000
FC Máxima 6MWT 1 – FC Máxima 6MWT 2	5,750	,000
VO <sup>2</sup> Máximo 6MWT 1 – VO <sub>2</sub> Máximo 6MWT 2	2,840	,000
<b>Adultos</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso 6MWT 1 – FC Repouso 6MWT 2	7,222	,000
FC Média 6MWT 1 – FC Média 6MWT 2	9,444	,000
FC Máxima 6MWT 1 – FC Máxima 6MWT 2	5,889	,000
VO <sup>2</sup> Máximo 6MWT 1 – VO <sub>2</sub> Máximo 6MWT 2	3,911	,000

O quadro 36 apresenta-nos o resultado da comparação entre a avaliação inicial e final do *Six Minute Walk Test*, subdividindo-se em três grupos — amostra total, de jovens e de adultos. Relativamente à variável “FC de Repouso”, é possível constatar que existe diferenças estatisticamente significativas após intervenção ( $p=0,000$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentado uma alteração de ( $M= -7,556$ ) bpm na amostra total; ( $M= -7,889$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M=-7,222$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC de Repouso”. Quanto à variável “FC Média”, é possível constatar que existe diferenças estatisticamente significativas após intervenção ( $p=0,000$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000$ , respetivamente). É apresentado uma alteração de ( $M= -7,556$ ) bpm na amostra total; ( $M= -9,222$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M=-9,444$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC Média”. No que diz respeito, à variável “FC Máxima”, é possível constatar que também existe diferenças estatisticamente significativas após intervenção ( $p=0,000$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000$ , respetivamente). Ainda assim é apresentado uma alteração de ( $M= -5,944$ ) bpm na amostra total; ( $M= -5,750$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M=-5,889$ ) bpm na amostra adulta. Constata-se que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC Máxima”. O VO<sup>2</sup> Máximo não apresenta diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,000$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000$ ), no entanto existe uma melhoria em detrimento do Programa de Exercício Físico implementado ( $M=3,375$ ;  $M=2,840$ ;  $M=3,911$ ) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. É possível verificar que o grupo dos adultos apresentou uma melhoria mais significativa em relação à variável VO<sup>2</sup> Máximo.

**Tabela 37.** Resultados da comparação entre a avaliação inicial e avaliação final do YMCA no Cicloergómetro.

<b>Amostra Total</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso YMCA 1 - FC Repouso YMCA 2	2,625	,000
FC 1º Minuto YMCA 1 - FC 1º Minuto YMCA 2	4,375	,000
FC 2º Minuto YMCA 1 - FC 2º Minuto YMCA 2	6,125	,001
FC 3º Minuto YMCA 1 - FC 3º Minuto YMCA 2	6,500	,000
FC 4º Minuto YMCA 1 - FC 4º Minuto YMCA 2	9,875	,000
FC 5º Minuto YMCA 1 - FC 5º Minuto YMCA 2	13,000	,000
FC 6º Minuto YMCA 1 - FC 6º Minuto YMCA 2	16,125	,000
FC 7º Minuto YMCA 1 - FC 7º Minuto YMCA 2	18,000	,105
FC 8º Minuto YMCA 1 - FC 8º Minuto YMCA 2	17,000	,037
FC 9º Minuto YMCA 1 - FC 9º Minuto YMCA 2	15,000	,084
VO2 Máximo YMCA 1 - VO2 Máximo YMCA 2	14,570	,000
<b>Jovens</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso YMCA 1 - FC Repouso YMCA 2	2,500	,126
FC 1º Minuto YMCA 1 - FC 1º Minuto YMCA 2	4,230	,002
FC 2º Minuto YMCA 1 - FC 2º Minuto YMCA 2	8,500	,111
FC 3º Minuto YMCA 1 - FC 3º Minuto YMCA 2	8,500	,111
FC 4º Minuto YMCA 1 - FC 4º Minuto YMCA 2	11,000	,058
FC 5º Minuto YMCA 1 - FC 5º Minuto YMCA 2	14,500	,192
FC 6º Minuto YMCA 1 - FC 6º Minuto YMCA 2	20,500	,077
FC 7º Minuto YMCA 1 - FC 7º Minuto YMCA 2	19,000	,110
FC 8º Minuto YMCA 1 - FC 8º Minuto YMCA 2	18,000	,039
FC 9º Minuto YMCA 1 - FC 9º Minuto YMCA 2	16,000	,083
VO2 Máximo YMCA 1 - VO2 Máximo YMCA 2	17,585	,133
<b>Adultos</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
FC Repouso YMCA 1 - FC Repouso YMCA 2	2,667	,003
FC 1º Minuto YMCA 1 - FC 1º Minuto YMCA 2	4,167	,001
FC 2º Minuto YMCA 1 - FC 2º Minuto YMCA 2	5,333	,013
FC 3º Minuto YMCA 1 - FC 3º Minuto YMCA 2	5,833	,005
FC 4º Minuto YMCA 1 - FC 4º Minuto YMCA 2	9,500	,003
FC 5º Minuto YMCA 1 - FC 5º Minuto YMCA 2	12,500	,002
FC 6º Minuto YMCA 1 - FC 6º Minuto YMCA 2	14,667	,000
FC 7º Minuto YMCA 1 - FC 7º Minuto YMCA 2	18,000	,105
FC 8º Minuto YMCA 1 - FC 8º Minuto YMCA 2	17,000	,037
FC 9º Minuto YMCA 1 - FC 9º Minuto YMCA 2	15,000	,084
VO2 Máximo YMCA 1 - VO2 Máximo YMCA 2	13,565	,001

O quadro 37 apresenta-nos o resultado da comparação entre a avaliação inicial e final do YMCA no Cicloergómetro, subdividindo-se em três grupos — amostra total, de jovens e de adultos. Só foram considerados os patamares constituídos por um (N) significativo de participantes, sendo que do patamar 10º ao patamar 12º é alcançado por um  $N < 3$ . Relativamente à variável “FC de Repouso”, é possível constatar que só existem diferenças estatisticamente significativas após intervenção ( $p=0,003$ ) no grupo dos adultos. É apresentado uma alteração de ( $M= -2,625$ ) bpm na amostra total; ( $M= -2,500$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M=-2,667$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC de Repouso”. A FC do 1º Patamar apresentou diferenças estatisticamente significativas após a implementação do Programa de Exercício Físico ( $p=0,000$ ;  $p=0,002$ ;  $p=0,001$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -4,375$ ) bpm na amostra total; ( $M= -4,230$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -4,167$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 1º Patamar”. A FC do 2º Patamar apenas apresenta diferenças estatisticamente significativas no grupo dos adultos ( $p=0,013$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -8,500$ ) bpm. A FC do 3º Patamar apenas apresenta diferenças estatisticamente significativas no grupo dos adultos ( $p=0,005$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -8,500$ ) bpm. A FC do 4º Patamar apresenta diferenças estatisticamente significativas no grupo dos jovens e adultos ( $p=0,058$ ;  $p=0,003$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -11,000$ ) bpm. A FC do 5º Patamar apenas apresenta diferenças estatisticamente significativas no grupo dos adultos ( $p=0,002$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -14,500$ ) bpm. A FC do 6º Patamar apresenta diferenças estatisticamente significativas em ambos os grupos ( $p=0,077$ ;  $p=0,000$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -20,500$ ;  $M=14,667$ ) bpm. A FC do 7º Patamar não apresenta diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,105$  e  $p=0,110$  e  $p=0,105$  respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -18,000$ ) bpm na amostra total; ( $M= -19,000$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -18,000$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 7º Patamar”. A FC do 8º Patamar apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,037$ ;  $p=0,039$ ;  $p=0,037$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -17,000$ ) bpm na amostra total; ( $M= -18,000$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -17,000$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos adultos apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 8º Patamar”. A FC do 9º Patamar apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,084$ ;  $p=0,086$ ;  $p=0,083$ , respetivamente). É apresentada uma alteração de ( $M= -15,000$ ) bpm na amostra total; ( $M= -16,000$ ) bpm na amostra dos jovens e ( $M= -15,000$ ) bpm na amostra adulta. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à variável “FC 9º Patamar”. O  $VO^2$  Máximo apresenta diferenças estatisticamente significativas no grupo dos jovens ( $p=0,133$ ) e adultos ( $p=0,001$ ), existindo uma melhoria significativa que apresenta ( $M=17,585$ ;  $M=13,565$ ) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

**Tabela 38.** Resultados da comparação entre a avaliação inicial e avaliação final do ERC.

<b>Amostra Total</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
Pontuação Total da Subescala 1_1 - Pontuação Total da Subescala 2_1	1,722	,042
Pontuação Total da Subescala 1_2 - Pontuação Total da Subescala 2_2	1,944	,076
Pontuação Total da Subescala 1_3 - Pontuação Total da Subescala 2_3	2,667	,013
Pontuação Total da Subescala 1_4 - Pontuação Total da Subescala 2_4	2,278	,014
Pontuação Total da Subescala 1_5 - Pontuação Total da Subescala 2-5	3,444	,044
Pontuação Total da Subescala 1_6 - Pontuação Total da Subescala 2_6	1,222	,035
Pontuação Total da Escala 1 - Pontuação Total da Escala 2	13,278	,001
<b>Jovens</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
Pontuação Total da Subescala 1_1 - Pontuação Total da Subescala 2_1	1,222	,385
Pontuação Total da Subescala 1_2 - Pontuação Total da Subescala 2_2	0,556	,276
Pontuação Total da Subescala 1_3 - Pontuação Total da Subescala 2_3	2,778	,046
Pontuação Total da Subescala 1_4 - Pontuação Total da Subescala 2_4	4,000	,008
Pontuação Total da Subescala 1_5 - Pontuação Total da Subescala 2-5	4,556	,101
Pontuação Total da Subescala 1_6 - Pontuação Total da Subescala 2_6	1,000	,371
Pontuação Total da Escala 1 - Pontuação Total da Escala 2	14,111	,009
<b>Adultos</b>	<b>Média</b>	<b>Significância Sig. (2 extremidades)</b>
Pontuação Total da Subescala 1_1 - Pontuação Total da Subescala 2_1	2,222	,035
Pontuação Total da Subescala 1_2 - Pontuação Total da Subescala 2_2	3,333	,126
Pontuação Total da Subescala 1_3 - Pontuação Total da Subescala 2_3	2,556	,145
Pontuação Total da Subescala 1_4 - Pontuação Total da Subescala 2_4	0,556	,578
Pontuação Total da Subescala 1_5 - Pontuação Total da Subescala 2-5	2,333	,290
Pontuação Total da Subescala 1_6 - Pontuação Total da Subescala 2_6	1,444	,001
Pontuação Total da Escala 1 - Pontuação Total da Escala 2	12,444	,068

O quadro 38 apresenta-nos o resultado da comparação entre a avaliação inicial e final da Escala ERC, subdividindo-se em três grupos — amostra total, de jovens e de adultos. Relativamente à subescala I “Comportamento Estereotipado”, é possível constatar que só existe diferença estatisticamente significativa no grupo dos adultos ( $p=0,035$ ), com uma diferença entre avaliações de ( $M=2,222$ ). A subescala II “Comportamento de Auto-agressão”, indica-nos que não existe uma diferença estatisticamente significativa em nenhum dos grupos. É apresentada uma alteração de ( $M= -1,944$ ) pontos na amostra total; ( $M= -0,556$ ) pontos na amostra dos jovens e ( $M= -3,333$ ) pontos na amostra adulta. A subescala III “Comportamento Compulsivo”, indica-nos que existe uma diferença estatisticamente significativa apenas no grupo dos jovens, que corresponde a ( $p=0,046$ ) e uma diferença de ( $M=2,778$ ).

A subescala IV “Comportamento Ritualizado”, indica-nos que existe uma diferença estatisticamente significativa apenas no grupo dos jovens ( $p=0,008$ ). É apresentada uma alteração de ( $M= -4,556$ ) pontos na amostra dos jovens; ( $M= -2,333$ ) pontos na amostra dos adultos. É possível afirmar que o grupo dos jovens apresenta uma diminuição mais significativa em relação à subescala IV. A subescala V “Comportamento de Rotina” não apresenta diferenças estatisticamente significativas. A subescala VI “Comportamento Restritivo”, indica-nos que existe uma diferença estatisticamente significativa apenas no grupo dos adultos, que corresponde a ( $p=0,001$ ). O score total apresenta uma diferença estatisticamente significativa em ambos os grupos ( $p=0,009$  e  $p=0,068$ ), com uma diferença de ( $M=-14,111$ ;  $M=12,444$ ), Existiu uma melhoria mais significativa por parte dos jovens.

## CAPÍTULO 6 | **Discussão e Conclusão**

## 6.1 DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu investigar a partir de metodologias de pesquisa quantitativas, os efeitos de um programa combinado de exercício físico em jovens e adultos com Perturbação do Espetro do Autismo. O objetivo passou por desenvolver um protocolo de exercício físico combinado, sustentando a premissa hipotética de que o exercício melhora a Aptidão Cardiorrespiratória e reduz a incidência de comportamentos estereotipados motores (Petrus et al., 2008), com base no pressuposto de que o número de estereótipos será reduzido após a participação em sessões de exercício.

Neste sentido, estamos perante um Estudo Piloto, no qual foi possível revelar a adequação, aceitabilidade e viabilidade dos exercícios incluídos no Programa de Exercício Físico **[+ VIDA]** e o seu grau de adesão. A pesquisa demonstrou uma forte abordagem multidisciplinar, uma vez que é prudente avaliar os efeitos combinados do exercício com diversas variáveis independentes. Além disso, verificamos também a premissa hipotética de que algumas medidas objetivas têm fortes associações com medidas de percepção subjetiva, o que torna a intervenção possível em diferentes contextos, fornecendo suporte para a inclusão de programas regulares como abordagens terapêuticas.

É de salientar que os programas individuais parecem suscitar melhorias mais significativas do que as intervenções em grupo, ao nível dos domínios motores. Além disso, o impacto das intervenções, individuais ou em grupo, baseadas nos exercícios sobre os deficits de comunicação são muito influenciados pela gravidade dos sintomas da PEA, fatores estes que se revelaram no decorrer do estudo.

A participação e permanência de indivíduos com PEA nas sessões de exercício físico estão condicionadas a adaptações procedimentais relacionadas à definição do espaço físico, formação de pequenos grupos ou acompanhamento individualizado, duração das sessões, adaptação ao uso dos equipamentos necessários e controle da intensidade do exercício, acabando por serem pessoas menos tolerantes às mudanças de rotina e mais resistentes as novas atividades.



Não existem registros de inadaptação do uso de Cardiofrecuencímetros em jovens e adultos sem PEA (Pate, O'Neill, & Mitchell, 2010). Por outro lado, em indivíduos com PEA, as inaptações ao uso de Cardiofrecuencímetros são citadas (Memari et al., 2013; Tyler et al., 2014) e requerem a utilização de estratégias específicas, tal como o treino relacionado com o uso prévio do equipamento, que possa ajudar a ultrapassar as dificuldades de adaptação. Na pesquisa apresentada, verificou-se a importância de dar ênfase à necessidade do detalhe nas instruções de utilização, de modo a aumentar a probabilidade de recolha de dados com qualidade.

A amostra foi constituída por 18 indivíduos, pertencentes ao sexo masculino (N=14) e ao sexo feminino (N=04), com idades compreendidas entre os 11 e os 44 anos (M=19,22; DP=8,20). A reduzida participação do sexo feminino nos grupos de intervenção é justificada pela maior incidência das PEA no sexo masculino, isto é, uma relação de 4:1 (Loomes, 2017). Na presente amostra, (N=09) indivíduos tomam medicação, verificando-se potenciais efeitos do uso de medicamentos psicotrópicos e a influência que estes podem ter no perfil de atividade física (Curtin et al., 2014; Egan et al., 2013; Zuckerman et al., 2014), a destacar os vivenciados com o grupo: melancolia, sonolência e isolamento.

Os jovens apresentaram um Índice de Massa Corporal inicial entre 16,04 e 24,26 KG/m<sup>2</sup> (M=20,63; DP=2,90), e um índice de Massa Corporal final entre 15,57 e 23,79 KG/m<sup>2</sup> (M=20,31; DP=2,92), o que perfaz uma diferença alcançada de (M= -0,32) KG/m<sup>2</sup>. O grupo dos adultos apresenta, um Índice de Massa Corporal inicial entre 20,72 e 34,26 KG/m<sup>2</sup> (M=27,94; DP=4,63) e um índice de Massa Corporal final entre 19,88 e 33,94 KG/m<sup>2</sup> (M=27,39; DP=4,73), que perfaz uma diferença alcançada de (M= -0,54) KG/m<sup>2</sup>. Resultando numa redução mais significativa no grupo dos adultos, que poderá estar diretamente relacionado a um maior score funcional.

Consequentemente, os valores de IMC foram elevados em comparação com os dados de referência para o intervalo de idades do grupo dos adultos (Kuczmarski et al., 2000; Cole et al., 2000; Cole et al., 2007). Isto é consistente com observações de probabilidades mais altas de sobrepeso e obesidade em indivíduos com Perturbações do Espectro do Autismo (Broder-Fingert et al., 2014). Além disso, os indivíduos com obesidade têm um risco aumentado de desenvolver distúrbios metabólicos (Shedlock et al., 2016). Os resultados demonstram que são observadas alterações no IMC após a intervenção com exercício (p<0,05).

A amostra apresenta uma Estatura nos jovens de (M=1,65), que abrange a faixa etária dos 11 aos 16 anos. Neste sentido, observa-se uma baixa estatura, quando comparados a tabelas de crescimento referencial. Os resultados, parecem ser consistentes com observações que demonstram uma tendência para atrasos de crescimento físico em crianças e jovens com PEA (Harper & Collins, 1979; Campbell et al., 1980). As diminuições da taxa de crescimento em estatura está em torno do início da puberdade e pode afetar o crescimento puberal. Esse possível comprometimento do crescimento pode refletir os efeitos a longo prazo da ingestão dietética comprometida associada a comportamentos típicos de crianças com PEA (Emond et al., 2010; Bandini et al., 2010).

O perímetro da cintura foi utilizado como um índice antropométrico mensurável para a detecção de obesidade central e para avaliar as associações entre a variável fator de risco cardiometabólico e a obesidade central intraabdominal (Nambiar, Hughes, & Davies, 2010; Srinivasan et al., 2009). Os resultados do presente estudo são consistentes com dados de indivíduos sem Autismo (Mokha et al., 2010), apresentando os jovens um perímetro da cintura inicial situado entre 64 e 94 cm (M=81,00; DP=8,80) e um perímetro da cintura final entre 63 e 92 cm (M=78,78; DP=8,76), resultando numa diferença de (M= -2,22) cm. E no grupo dos adultos, um perímetro da cintura inicial situado entre 58 e 148 cm (M=103,11; DP=25,03) e um perímetro da cintura final entre 52 e 146 cm (M=99,11; DP=26,00), resultando numa diferença de (M= -4) cm. Apresentando uma redução mais significativa no grupo dos adultos.

O grupo em análise apresentou inicialmente uma PAS entre 120 e 131 mmHg (M=124,78; DP=3,52) e uma PAS final entre 117 e 129 mmHg (M=122,78; DP=4,01), com uma alteração considerável de (M= -2) mmHg. Quanto à PAD, apresenta valores iniciais de 80 a 86 mmHg (M=82,11; DP=1,75) e finais entre 76 e 84 mmHg (M=80,50; DP=2,23), com uma alteração de (M= -1,61) mmHg. Os valores apresentados encontram-se dentro das referências sugeridas pela *European Society Hypertension* (2018), com uma classificação de PAS 120-129 e de PAD 80-84 (Normal); PAS 130-139 e PAD 85-89 (Normal Alta).

Considerando a variabilidade sintomatológica e o conjunto de comorbidades associadas à PEA (Backer & Backer, 2016 e Tureck, Matson, May, Davis, & Whiting, 2013), pode compreender-se a difícil tarefa dos investigadores em determinar os critérios de elegibilidade dos participantes nas pesquisas relacionadas com a monitorização da atividade física. Talvez essa seja uma das principais razões que justifique o pequeno número de participantes encontrados na globalidade dos estudos. Por exemplo, a inclusão preferencial, em alguns estudos, de participantes com PEA de alto funcionamento, sem comportamentos problemáticos graves, com boa capacidade para interagir, parece contraditório quando se admite no estudo a inclusão das três categorias da PEA (Pan & Frey, 2005). A opção por este critério preferencial, visto como facilitador na implementação dos procedimentos relativos aos protocolos, pode constituir um importante fator de viés dos resultados obtidos, uma vez que limita o grau de interferência sintomatológica dos participantes, não correspondendo ao panorama real da patologia. Outros estudos descrevem critérios muito semelhantes de elegibilidade dos participantes, a partir da aplicação de questionários dirigidos aos tutores legais com capacidade de identificar o nível de severidade da PEA. As Escalas ADI-R e CARS, são os instrumentos mais utilizados para aferir a elegibilidade dos participantes com interferência sintomatológica em jovens. Relativamente aos adultos, no estudo de validação da escala, Baron-Cohen aplicou o questionário a populações de desenvolvimento típico e com autismo de nível moderado, sendo encontrada uma pontuação de (M=16,4; DP=6,3) para o grupo controlo e, (M=35,8; DP=6,5) para o grupo com Autismo. O QA aparenta ter poder de discriminação suficiente para separar indivíduos com diferentes capacidades funcionais (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, et al., 2001).

A Escala CARS apresentou um (N=09), com um score mínimo de 19,50 e o máximo de 38,50 (M=29,00; DP=7,25). A Escala QA apresenta um (N=09), com um score mínimo de 17,50 e o máximo de 48,00 (M=36,80; DP=7,50). Segundo as diretrizes pré-definidas, “Normal 15-29,5”; “Autismo Leve/Moderado 30-38,5” e “Autismo Grave >37”, os resultados apresentados permitem-nos constatar que a amostra de jovens [CARS] se encontra no limite do intervalo entre 15-29,5, com um Score Funcional de (M=29,00) e a amostra de adultos [QA] no intervalo 30-38,5, com um Score Funcional de (M=36,80), dados que correspondem à presença da Perturbação do Espectro do Autismo entre o nível Leve a Moderado.

Karloh (2013), avaliou a capacidade funcional e a magnitude da resposta cardiorrespiratória em pacientes com DPOC e indivíduos saudáveis, comparando-se o desempenho dos dois grupos. A FC foi superior no CST em comparação ao 6MWT ( $p < 0,05$ ). A FC no CST aumentou de forma linear e similar entre os níveis do teste, confirmando que o seu aumento ocorre de forma proporcional ao incremento da carga, fatores que são comprovados na atual pesquisa. Nessa investigação, foi também apresentado a correlação do CST com o 6MWT ( $r = 0,83$ ,  $p = 0,05$ ) em função do IMC.

O CST assim como o 6MWT, demonstraram ser capazes de identificar a limitação funcional de pacientes com DPOC, que apresentaram desempenho 48,8% inferior a indivíduos saudáveis. Talvez essa seja a maior limitação do CST, ocasionada por se tratar de um teste com natureza incremental, em que a progressão da carga é imposta por um sinal sonoro e não selecionada pelo próprio paciente, como no 6MWT, o que permite ajustes fisiológicos que asseguram a sustentação da atividade ao longo do teste. Casas (2018), demonstrou que no CST o  $VO_2$  Máximo atingido é similar ao de um teste incremental máximo, porém com aumento de forma abrupta, atingindo 80% do  $VO_2$  Máximo nos primeiros três minutos do teste. Além de induzir a um maior  $VO_2$ , foi demonstrado que a atividade de subir e descer degraus é a que gera o maior gasto energético, comparada a outras atividades como sentar e levantar, caminhar, movimentar objetos, o que pode justificar a maior limitação dos indivíduos do presente estudo, quando avaliados pelo CST.

De Camargo (2018), considera o CST um protocolo de exercício exigente, uma vez que a maioria dos indivíduos interrompeu o teste no terceiro nível. No presente estudo, o terceiro patamar foi concluído por todos os elementos, o quarto na avaliação inicial por 7 e na avaliação final por 15, o quinto patamar inicialmente por 3 e o final por 5 elementos. Porém, no presente estudo, todos os elementos atingiram o terceiro nível, indicando que o CST pode ser tolerado por jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo.

Quando validado, o CST mostrou um erro de 5% a 15% na previsão do VO<sup>2</sup> Máximo, o que significa valores que variam entre 9 ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. a 5,5 ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. Concluíram que os erros na fórmula prevista para a idade e a estimativa do VO<sup>2</sup> em cada fase do CST poderá levar a erros na previsão final. Por outro lado, a fiabilidade para detetar alterações tem sido aprimorada. Assim, o nível de erro deverá ser aceitável apenas como um instrumento de medição fiável para a saúde, mas não para a tomada de decisões importantes. Apesar de tender a sobrestimar o VO<sup>2</sup> Máximo real, o Chester Step Test é uma ferramenta válida e promissora na avaliação, encontrando-se ainda em pesquisa.

Do que se conhece até ao momento, este é o primeiro estudo a aplicar e avaliar o CST em indivíduos com PEA, sendo que na literatura apenas é implementado a indivíduos com DPOC ou saudáveis. A FC do Patamar 1 correspondeu a uma diferença de (M=-5) bpm. A FC do Patamar 2 inicial correspondeu a (M=132,00; DP=9,80) e final a (M=123,33; DP=9,76), uma diferença de (M=-9) bpm. A FC do Patamar 3 inicial correspondeu a (M=153,94; DP=9,75) e final a (M=143,50; DP=9,95), uma diferença de (M=-10) bpm. O patamar 4 inicialmente só foi atingido por 07 indivíduos e na avaliação final por 15 indivíduos. A FC do Patamar 4 inicial correspondeu a (M=168,29; DP=10,81) e final a (M=165,93; DP=7,47), uma diferença de (M=-2) bpm. O patamar 5 inicialmente só foi atingido por 03 indivíduos e na avaliação final por 05 indivíduos. A FC do Patamar 5 inicial correspondeu a (M=180,00; DP=10,44) e final a (M=178,40; DP=9,10), uma diferença de (M=-2) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial da amostra total correspondeu a (M=60,68; DP=2,64) e final a (M=62,31; DP=2,45), uma diferença de (M=1,62) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. É de destacar no grupo dos jovens, o VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=62,41; DP=0,60) e final a (M=63,85; DP=0,56), uma diferença de (M=-1,44) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. E no grupo dos adultos, o VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=58,94; DP=2,77) e final a (M=60,77; DP=2,66), uma diferença de (M=1,84) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. É de destacar uma melhoria mais significativa no grupo dos adultos.

O 6MWT é útil na classificação da fidelidade aeróbica, que está associada a resultados significativos de saúde. A inclusão de outras características do indivíduo aumenta consideravelmente o valor preditivo do 6MWT para estimar o VO<sup>2</sup> máximo, o que tem implicações importantes para aqueles que procuram um teste não invasivo e simples de aplicar. No Six Minute Walk Test, a FC de Repouso inicial correspondeu a (M=75,00; DP=5,30) e a FC Repouso final a (M=67,44; DP=5,51), com uma diferença de (M= -8) bpm. A FC Média inicial correspondeu a (M=146,00; DP=4,41) e final a (M=136,28; DP=4,03), uma diferença de (M=-10) bpm.

A FC Máxima inicial correspondeu a (M=175,11; DP=5,30) e final a (M=169,17; DP=5,11), uma diferença de (M=-6) bpm. O VO<sup>2</sup> Máximo inicial da amostra total correspondeu a (M=39,94; DP=3,51) e final a (M=43,31; DP=3,74), uma diferença de (M=3,37) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. No grupo dos jovens, o VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=39,80; DP=2,84) e final a (M=42,64; DP=2,10), uma diferença de (M=-2,84) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. E no grupo dos adultos, o VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=40,06; DP=4,24) e final a (M=43,98; DP=4,44), uma diferença de (M=3,92) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. É de referir que existe um aumento estatisticamente mais significativo no grupo dos adultos. Os resultados apresentados, vão ao encontro do estudo de Jalili (2018), que obteve um valor inicial de 42.03 ± 5.47 e final de 44.78 ± 7.24 ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>.

O estudo de Burr (2011), avaliou o VO<sup>2</sup> Máximo e a Pressão Arterial, através do YMCA e do CST, foi encontrada uma correlação forte e positiva de VO<sup>2</sup>Máximo r=0.982 e r=0.986 (p<0.01). A FC aumentou 68,09 bpm em comparação com o valor base de 83,18 ± 9,9 no início do teste. O pico VO<sup>2</sup> obtido representa 94,64% do VO<sup>2</sup> Máximo previsto para este grupo de adultos com Perturbação do Espectro do Autismo. A determinação em jovens com PEA, determinou um valor médio de 43,45±11,41 ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup> para homens e 35,47±6,69 ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup> para mulheres.

O VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=29,95; DP=6,27) e final a (M=44,53; DP=10,44), uma diferença na amostra total de (M=14,58) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. Quanto ao grupo dos jovens, o VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=34,47; DP=3,33) e final a (M=52,06; DP=1,92), uma diferença de (M=-17,59) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. E dos adultos, o VO<sup>2</sup> Máximo inicial correspondeu a (M=28,44; DP=6,47) e final a (M=42,01; DP=11,02), uma diferença de (M=-13,57) ml.kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup>. Podemos afirmar, que existe uma diferença estatisticamente mais significativa no grupo dos jovens.

Apesar de se tratar de testes diferentes quanto às atividades executadas, imposição de cargas e estímulo, observou-se que a amostra desenvolveu uma performance cardiorrespiratória similar no 6MWT e YMCA, à exceção do CST.

O score total da Escala ECR apresenta uma diferença estatisticamente significativa em ambos os grupos (p=0,009 e p=0,068), com uma diferença de (M=-14,111; M=12,444). Existindo uma melhoria mais significativa de Estereotipias por parte do grupo de jovens.

Desta forma, é possível concluir que: a variável CST 1 e CST 2 apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável independente idade ( $p=0,000 < 0,05$ ). A variável YMCA 1 e YMCA 2 apresenta apenas uma relação estatisticamente significativa com a variável independente IMC 1 ( $p=0,003$  e  $p=0,010 < 0,05$ ). A variável YMCA 1 e YMCA 2 apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável independente IMC 2 ( $p=0,002$  e  $p=0,09 < 0,05$ ). A variável 6MWT 1, 6MWT 2, YMCA 1, YMCA 2, apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável independente Perímetro da Cintura 1 ( $p=0,18$ ;  $p=0,029$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000 < 0,05$ ). A variável 6MWT 1, 6MWT 2, YMCA 1, YMCA 2, apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável independente Perímetro da Cintura 2 ( $p=0,014$ ;  $p=0,016$ ;  $p=0,000$  e  $p=0,000 < 0,05$ ). A variável 6MWT 1, YMCA 1 apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável independente Perímetro da Cintura 1 ( $p=0,039$ ;  $p=0,016 < 0,05$ ). A variável 6MWT 1, YMCA 1 apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável independente Perímetro da Cintura 2 ( $p=0,034$ ;  $p=0,058 \leq 0,05$ ). Não existe relação estatisticamente significativa entre as variáveis dependentes e o Score Funcional.

## 6.2 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral apurar os efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo, neste sentido aceita-se a hipótese H0 em todas as variáveis avaliadas.

Ainda assim, estamos perante um Estudo Piloto, no qual foi possível revelar a adequação, aceitabilidade e viabilidade dos exercícios incluídos no Programa de Exercício Físico **[+ VIDA]** e o seu grau de adesão. Os programas individuais suscitam melhorias mais significativas do que as intervenções em grupo. Além disso, o impacto das intervenções, baseadas nos exercícios sobre os défices de comunicação são influenciadas pela gravidade dos sintomas da PEA, fatores estes que se revelaram no decorrer do estudo.

Metade da presente amostra toma medicação, no qual se verificou os potenciais efeitos do uso de medicamentos psicotrópicos e a influência que estes podem ter no perfil de atividade física. Existe uma correlação positiva entre o nível de gravidade da patologia e a frequência de Estereotipias Motoras, quanto mais grave a categoria da perturbação maior a prevalência de Estereotipias, acabando por ser mais persistente em jovens do que em adultos, tendo tendência a diminuir com o avançar da idade.

Apesar de se tratar de testes diferentes quanto às atividades executadas, imposição de cargas e estímulo, observou-se que a amostra desenvolveu uma performance cardiorrespiratória similar no 6MWT e YMCA, à exceção do CST. O grupo dos adultos apresentou uma melhoria mais significativa nas diferentes avaliações relativamente ao grupo de jovens, algo que está diretamente relacionado a um score funcional superior.

Em função da nossa pesquisa até ao momento, este é o primeiro estudo a aplicar e avaliar o CST em indivíduos com PEA. O CST revelou um erro de 5% a 15% na previsão do  $VO_2$  Máximo, o que significa valores que variam entre  $9 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  a  $5,5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ . Concluiu-se que os erros na fórmula prevista para a idade e a estimativa do  $VO_2$  em cada fase do CST poderá levar a erros na previsão final. Ainda assim, este deverá ser aceitável apenas como um instrumento auxiliar de medição para a saúde. Apesar de tender a sobrestimar o  $VO_2$  Máximo real, o Chester Step Test é uma ferramenta válida e promissora, que se encontra ainda em estudo. Na pesquisa todos os elementos atingiram o terceiro nível, indicando que o CST é tolerado pela amostra de jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amaral, D., Schumann, C., & Nordahl, C. (2008). Neuroanatomy of Autism. *Trends in Neurosciences*, 31(3), 137-145.
2. American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *American Psychiatric Publishing*.
3. American Psychiatric Association (2014). Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais: DSM-5. (Artmed, Ed.). *Porto Alegre: 2014*.
4. Araújo, L. (2014). A avaliação da comunicação da criança com Perturbação do Espectro do Autismo: Perspetiva de pais e de profissionais (Dissertação de Mestrado). *Instituto de Educação da Universidade do Minho*.
5. Arzoglou, D., Tsimaras, V., Kotsikas, G. & Fotiadou, E. (2013). The effect of  $\alpha$  traditional dance training program on neuromuscular coordination of individuals with autism. *JPES*, 13(4), 563–569.
6. Assumpção Junior, Francisco Baptista; Pimentel, Ana Cristina. Autismo Infantil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2000; 22(supl II): 37-9.
7. Bachman, J. E., & Sluyter, D. (1988). Reducing inappropriate behaviors of developmentally disabled adults using antecedent aerobic dance exercises. *Research in Developmental Disabilities*, 9(1), 73–83.
8. Backer, N., & Backer, A. (2016). Correlation between Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) and Childhood Autism Rating Scale (CARS) in the evaluation of autism spectrum disorder, 16(1), 17–22.
9. Bahrami, F., Movahedi, A., Marandi, S. M. & Abedi, A. (2012). KATA techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 33 (4), 1183–1193.
10. Bailey, A., Le Couteur, A., Gottesman, I., Bolton, P., Simonoff, E., Yuzda, E., & Rutter, M. (1995). Autism as a strongly genetic disorder: Evidence from a British twin study. *Psychological Medicine*, 25(1), 63-77.
11. Bains, K. K., & Turnbull, T. (2020). Using a theoretically driven approach with adults with mild-moderate intellectual disabilities and carers to understand and improve uptake of healthy eating and physical activity. *Obesity Medicine*, 19, 100234.
12. Baird G, Douglas HR, M. M. Recognizing and Diagnosing Autism in Children and Young People: Summary of NICE Guidance. *BMJ* 2011, 343, d6360.2.
13. Bandini, L. G., Gleason, J., Curtin, C., Lividini, K., Anderson, S. E., Cermak, S. A., ... Must, A. (2012). Comparison of physical activity between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism*, 17(1), 44–54.
14. Baptista, T. (1999). Body weight gain induced by antipsychotic drugs: Mechanisms and management. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 100(1), 3–16.
15. Baron-Cohen, S., Leslie, A., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21, 37-46.
16. Batey, C. A., Missiuna, C. A., Timmons, B. W., Hay, J. A., Faight, B. E., & Cairney, J. (2014). Self-efficacy toward physical activity and the physical activity behavior of children with and without Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science*, 36, 258–71.
17. Beggiano, A., Peyre, H., Maruani, A., Scheid, I., Rastam, M., Amsellem, F., ... Delorme, R., (2017), Gender differences in autism spectrum disorders: Divergence among specific core symptoms. *Autism Research*, 10, 680-689.
18. Best, J. F., & Jones, J. G. (1974). Movement Therapy in the Treatment of Autistic Children. *Australian Occupational Therapy Journal*, 21(2), 72–86.

19. Bodde, A. E., & Seo, D.-C. (2009). A review of social and environmental barriers to physical activity for adults with intellectual disabilities. *Disability and Health Journal*, 2(2), 57–66.
20. Bölte, S., Girdler, S., & Marschik, P. (2019). The contribution of environmental exposure to the etiology of autism spectrum disorder. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 76, 1275-1297.
21. Boonman, A. J. N., Schroeder, E. C., Hopman, M. T. E., Fernhall, B. O., & Hilgenkamp, T. I. M. (2019). Cardiopulmonary Profile of Individuals with Intellectual Disability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(9), 1802–1808.
22. Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211.
23. Borji, R., Sahli, S., Zarrouk, N., Zghal, F., & Rebai, H. (2013). Neuromuscular fatigue during high-intensity intermittent exercise in individuals with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 34(12), 4477–4484.
24. Borji, R., Zghal, F., Zarrouk, N., Martin, V., Sahli, S., & Rebai, H. (2019). Neuromuscular fatigue and recovery profiles in individuals with intellectual disability. *Journal of Sport and Health Science*, 8(3), 242–248.
25. Bossink, van der Putten, A. A., & Vlaskamp, C. (2017). Understanding low levels of physical activity in people with intellectual disabilities: A systematic review to identify barriers and facilitators. *Research in Developmental Disabilities*, 68, 95– 110.
26. Bremer, E., Crozier, M., & Lloyd, M. (2016). A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions for children and youth with autism spectrum disorder. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 1362361315616002.
27. C. M., Rudisill, M. E., & Wadsworth, D. W. (2015). Heart Rate Profiles of Children with and without Autism Spectrum Disorder in Response to Physical Play: *A Preliminary Investigation*.
28. Carroll, D. D., Courtney-Long, E. A., Stevens, A. C., Sloan, M. L., Lullo, C., Visser, S. N., Fox, M. H., Armour, B. S., Campbell, V. A., Brown, D. R., Dorn, J. M., & Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Vital signs: Disability and physical activity--United States, 2009-2012. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 63(18), 407–413.
29. Cartwright, L., Reid, M., Hammersley, R., & Walley, R. M. (2017). Barriers to increasing the physical activity of people with intellectual disabilities. *British Journal of Learning Disabilities*, 45(1), 47–55.
30. Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Prevalence of autism spectrum disorders - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 sites, United States, 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 61(3), 1–19.
31. Cha JY, Min SK, Yoon TH, Jee YS. Gross motor function and health fitness in adults with autistic spectrum disorder and intellectual disability: single-blind retrospective trial. *J Exerc Rehabil* 2020; 16:258-264.
32. Cheldavi, Hakim et al. The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder: Role of sensory information. In: *Research in Autism Spectrum Disorders*, v. 8, n. 1, p. 8-14, 2014. *Clinical Genetics* 83.
33. Comissão Europeia. (2018). Eurobarómetro Desporto e Atividade Física.
34. Cooper, S.-A., McLean, G., Guthrie, B., McConnachie, A., Mercer, S., Sullivan, F., & Morrison, J. (2015). Multiple physical and mental health comorbidity in adults with intellectual disabilities: Population-based cross-sectional analysis. *BMC Family Practice*, 16(1), 110.
35. Copus, A. M. W. (2013). People with intellectual disability: What do we know about adulthood and life expectancy? *Developmental Disabilities Research Reviews*, 18(1), 6–16.
36. Cumine, V., Leach, J., & Stevenson, G. (2006). Compreender a sSíndrome de Asperger: Guia prático para educadores. *Porto: Porto Editora*.

37. Curtin, C., Jojic, M., & Bandini, L. G. (2014). Obesity in children with autism spectrum disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 22(2), 93–103.
38. Dairo, Y. M., Collett, J., Dawes, H., & Oskrochi, G. R. (2016). Physical activity levels in adults with intellectual disabilities: A systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 4, 209–219.
39. Defense DA, Fernandes FDM. Adaptação sócio-comuniativa e Autism Behavior Checklist: correlações com a evolução de adolescentes autistas institucionalizados. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* 2011, 16(3), 323-329.
40. Dickinson, K., & Place, M. (2014). A Randomised Control Trial of the Impact of a Computer-Based Activity Programme upon the Fitness of Children with Autism. *Autism Res Treat*, 2014, 419653.
41. Dieckmann, F., Giovis, C., & Offergeld, J. (2015). The Life Expectancy of People with Intellectual Disabilities in Germany. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*: 28(5), 373–382.
42. Downey, R., & Rapport, M. J. K. (2012). Motor Activity in Children With Autism. *Pediatric Physical Therapy*, 24(1), 2–20.
43. Duvekot, J., Van der Ende, J., Verhulst, F. C., Slappendel, G., Van Daalen, E., Maras, A., & Greaves-Lord, K. (2016). Factors influencing the probability of a diagnosis of Autism Spectrum Disorder in girls versus boys. *Autism, Special Is*, 1–13.
44. Egan, A. M., Dreyer, M. L., Odar, C. C., Beckwith, M., & Garrison, C. B. (2013). Obesity in young children with autism spectrum disorders: prevalence and associated factors. *Child Obes*, 9(2), 125-131.
45. Elliott, R. O., Jr., Dobbin, A. R., Rose, G. D., & Soper, H. V. (1994). Vigorous, aerobic exercise versus general motor training activities: Effects on maladaptive and stereotypic behaviors of adults with both autism and mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(5), 565–576.
46. Ellis, Singh, & Singh. (1997). Use of behavior modifying drugs. In: Singh, N.N. (Ed.), *Prevention and Treatment of Severe Behavior Problems: Models and Methods in Developmental Disabilities*.
47. Eman I. El-Hadidy, Ph.D., H., KAMILIA S. ABD EL-HAMID, Ph.D., S. (2019). Correlation between Functional Capacity and Autistic Features for Children with Autism Spectrum Disorder. *The Medical Journal of Cairo University*, 87(March), 953-957.
48. Emerson, E., & Hatton, C. (2013). Health Inequalities and People with Intellectual Disabilities. *Health Inequalities and People with Intellectual Disabilities*, 1–167.
49. Emerson, E., Glover, G., Hatton, C., & Wolstenholme, J. (2014). Trends in age- standardised mortality rates and life expectancy of people with learning disabilities in Sheffield over a 33-year period (Vol. 19).
50. Fernandes, F. D. M., & Amato, C. A. de la H. (2013). Análise de Comportamento Aplicada e Distúrbios do Espectro do Autismo: revisão de literatura. *CoDAS*, 25(3), 289–296.
51. Ferreira, J.P., Júnior, C.R.B., Ghiarone, T., Furtado, G.E., Carvalho, H.M., Rodrigues A.M, & Toscano, C.V.A. (2019). Effects of Physical Exercise on the Stereotyped Behaviour of Children with Autism Spectrum Disorders. *Medicina*, 55, 685.
52. Ferreira, L. (1993). Participação em sociedade. Desporto para todos. Desporto Adaptado. *Revista Integrar*.
53. Figueiredo, V., Santos, S., Gomes, F., Peralta, M., & Marques, A. (2016). Atividade Física Formal e Informal em Alunos com e sem Dificuldades Intelectuais e Desenvolvimentais: Estudo comparativo. *Desporto e Atividade Física para Todos - Revista Científica da Federação Portuguesa de Desporto para Pessoas com Deficiência*, 2, 24–30.
54. Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (2017). Fundamentos do Treinamento de Força Muscular (4<sup>a</sup>). *Artmed Editora*.

55. Fogelholm, M. (2010). Physical activity, fitness and fatness: Relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 11(3), 202–221.
56. Fombonne E (2003) Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: an update. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 33: 365–382.
57. Fournier, K. a., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(10), 1227–1240.
58. Fragala-Pinkham, M., Haley, S. M., & O'Neil, M. E. (2008). Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Dev Med Child Neurol*, 50(11), 822-827.
59. Fragala-Pinkham, Maria A. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: A pilot study. *Dev Neurorehabil* 14:230- 241.
60. Freeman, R. D., Soltanifar, A., & Baer, S. (2010). Stereotypic movement disorder: Easily missed. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(8), 733–738.
61. Frith, U. (2001). Mind blindness and the brain in autism. *Neuron*, 32, 969-979.
62. Frith, U. (2004). Emanuel Miller lecture: Confusions and controversies about asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(4), 672-686.
63. Garcia, T. & Rodriguez, C. (1997) - “A criança Autista”. In R. Bautista (Eds), *Necessidades Educativas Especiais. Lisboa- Dina Livro*.
64. Garcia-Pastor, T., Salinero, J. J., Theirs, C. I., & Ruiz-Vicente, D. (2019). Obesity Status and Physical Activity Level in Children and Adults with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *J Autism Dev Disord*, 49(1), 165-172.
65. Garcia-Villamisar; D. A. Dattilo, J. (2010). Effects of a leisure programme on quality of life and stress of individuals with ASD. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54, 611-619.
66. Gauderer, Christian. (1997) *Autismo e outros atrasos do desenvolvimento: guia prático para pais e profissionais. Rio de Janeiro: Revinter*.
67. Gawlik, K., Zwierzchowska, A., & Celebańska, D. (2018). Impact of physical activity on obesity and lipid profile of adults with intellectual disability. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 31(2), 308–311.
68. Gellish, R. L., Goslin, B. R., Olson, R. E., Mcdonald, A., Russi, G. D., & Moudgil, V. K. (2007). Longitudinal Modeling of the Relationship between age and Maximal Heart Rate, 822–829.
69. Gentile, J. P., & Gillig, P. M. (2012). Interviewing techniques. Em *Psychiatry of intellectual disability: A practical manual* (pp. 90–124). *Wiley-Blackwell*.
70. Geschwind DH. Advances in autism. *Annu Rev Med*. 2009; 60:367-80.
71. Glover, & Ayub. (2010). How People with Learning Disabilities Die. *IHAL: Learning Disabilities Observatory*.
72. Glover, Williams, Heslop, Oyinlola, & Grey. (2017). Mortality in people with intellectual disabilities in England. *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(1), 62–74.
73. Golsefidi, N. R., Younesi, A., e Golsefidi, A. S. (2013). Effects of 8-week core stabilization exercises on the balance of students with high-functioning autism. *International Journal of Sport Studies*, 3 (12), 1369– 1374.
74. Golubović, Š., Maksimović, J., Golubović, B., & Glumbić, N. (2012a). Effects of exercise on physical fitness in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 608–614.

75. Gonçalves. (2016). Barreiras à prática de exercício físico no tempo de lazer dos utentes adultos de um Centro de Saúde.
76. González-Agüero, A., Vicente-Rodríguez, G., Gómez-Cabello, A., Ara, I., Moreno, L. A., & Casajús, J. A. (2011). A combined training intervention programme increases lean mass in youths with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities, 32*(6), 2383–2388.
77. Goodwin, M. S., Intille, S. S., Albinali, F., & Velicer, W. F. (2011). Automated detection of stereotypical motor movements. *J Autism Dev Disord, 41*(6), 770-782.
78. Gordon, R. (1986). The Effects of Contingent versus Non-Contingent Running on the Out-of-Seat Behavior of an Autistic Boy. *Child & Family Behavior Therapy, 8*(3), 37–44.
79. Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *J Autism Dev Desord, 9*(1), 11-29.
80. Green, S. A., Ben-Sasson, A., Soto, T. W., & Carter, A. S. (2012). Anxiety and sensory over-responsivity in toddlers with autism spectrum disorders: Bidirectional effects across time. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*(6), 1112–1119.
81. Grollier, M., Leblanc, M., & Michel, S. (2016). Severe autismo, asperger' syndrome, differences and similarities. *L'évolution Psychiatrique, 81*, 37-51.
82. Grondhuis, S. N., & Aman, M. G. (2014). Overweight and obesity in youth with developmental disabilities: A call to action. *Journal of Intellectual Disability Research: JIDR, 58*(9), 787–799.
83. Großekathöfer, U., Manyakov, N. V., Mihajlović, V., Pandina, G., Skalkin, A., Ness, S., Bangerter, A., & Goodwin, M. S. (2017). Automated Detection of Stereotypical Motor Movements in Autism Spectrum Disorder Using Recurrence Quantification Analysis. *Frontiers in neuroinformatics, 11*, 9.
84. Gyawali, S., & Prata, B. (2019). Trends in concept and nosology of autismo spectrum disorder: A review. *Asian Journal of Psychiatry, 40*, 92-99.
85. Haegele, J. A., Zhu, X., & Kirk, T. N. (2018). Weekday physical activity and health-related fitness of youths with visual impairments and those with autism spectrum disorder and visual impairments. *Journal of Visual Impairment and Blindness, 112*(4), 372–384.
86. Hameury, L. Delavous, P., Leroy, C., Gaboriau, J.C., & Berthier, A. (2010). Équithérapie et autismo. *Annales Médico-Psychologiques, 168*, 655-659.
87. Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36*(1), 5-25.
88. Harber, M. P., Kaminsky, L. A., Arena, R., Blair, S. N., Franklin, B. A., Myers, J., & Ross, R. (2017). Impact of Cardiorespiratory Fitness on All-Cause and DiseaseSpecific Mortality: Advances Since 2009. *Progress in Cardiovascular Diseases, 60*(1), 11–20.
89. Hartmann, C., Mendes, N. C. L., Araújo, J. R. A., Nascimento, E. B. D., & Santos, G. J. D. (2016). Capacidade Cardiorrespiratória. *Fédération Internationale d'Education Physique, 86*(1), Article 1.
90. Hattier, M. a, Matson, J. L., Macmillan, K., & Williams, L. (2013). Stereotyped behaviours in children with autism spectrum disorders and atypical development as measured by the BPI-01. *Developmental Neurorehabilitation, 16*(5), 291–300.
91. Haveman, M., Heller, T., Lee, L., Maaskant, M., Shooshtari, S., & Strydom, A. (2010). Major Health Risks in Aging Persons with Intellectual Disabilities: An Overview of Recent Studies. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities, 7*(1), 59–69.
92. Havinga-Top, A. M., Waninge, A., van der Schans, C. P., & Jager-Wittenaar, H. (2015). Feasibility of bioelectrical impedance analysis in persons with severe intellectual and visual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 47*, 126–134.
93. Heathers, J. A. J., Gilchrist, K. H., Hegarty-Craver, M., Grego, S., & Goodwin, M. S. (2019). An analysis of stereotypical motor movements and cardiovascular coupling in individuals on the autism spectrum. *Biol Psychol, 142*, 90-99.

94. Hermans, H., & Evenhuis, H. M. (2014). Multimorbidity in older adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 35*(4), 776–783.
95. Hernández. (2003). Atividade física adaptada numa unidade de intervenção especializada em multideficiência. *Editorial Paidotribo*.
96. Heslop, P., & Glover, G. (2015). Mortality of People with Intellectual Disabilities in England: A Comparison of Data from Existing Sources. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities: 28*(5), 414–422.
97. Hewitt, S. (2006), “Compreender o Autismo- Estratégias para alunos com Autismo nas Escolas Regulares”, *Porto Editora*.
98. Hilgenkamp, Thessa I. M., van Wijck, R., & Evenhuis, H. M. (2010). Physical fitness in older people with ID-Concept and measuring instruments: A review. *Research in Developmental Disabilities, 31*(5), 1027–1038.
99. Hilgenkamp, Thessa Irena Maria, & Baynard, T. (2018). Do individuals with intellectual disability have a lower peak heart rate and maximal oxygen uptake? *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities: 31*(5), 785–791.
100. Hinckson, E. a., Dickinson, A., Water, T., Sands, M., & Penman, L. (2013). Physical activity, dietary habits and overall health in overweight and obese children and youth with intellectual disability or autism. *Research in Developmental Disabilities, 34*(4), 1170–1178.
101. Janicas, K. (2014). Exercise as a Treatment in Intellectual and Developmental Disability. *Journal on Developmental Disabilities, 20*(1).
102. Jones, R. S. P., Wint, D., & Ellis, N. C. (1990). The social effects of stereotyped behavior. *Journal of Intellectual Disability Research, 34*, 261–268.
103. Joseph, R., & Tager-Flusberg, H. (2004). The relationship of theory of mind and executive functions to symptom type and severity in children with autism. *Development and Psychopathology, 16*(1), 137-155.
104. Kern, L., Koegel, R. L., & Dunlap, G. (1984). The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviors. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 14*(1), 57–67.
105. Krahn, G. L., & Fox, M. H. (2014). Health Disparities of Adults with Intellectual Disabilities: What Do We Know? What Do We Do? *Journal of applied research in intellectual disabilities: 27*(5), 431–446.
106. Lang, R., Koegel, L. K., Ashbaugh, K., Regester, A., Ence, W., & Smith, W. (2010). Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 4*(4), 565–576.
107. Levinson, L. J., & Reid, G. (1993). The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with autism. *Adapted Physical Activity Quarterly, 10*(3), 255–268.
108. Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration.
109. Lima, C. (2012). As Perturbações do Espectro do Autismo: Diagnóstico. In C. Lima (Eds.), *Perturbações do Espectro do Autismo: Manual prático de intervenção* (2.ª ed., pp.1-11). Lisboa: Lidel.
110. Liu, T., & Breslin, C. (2016). Comparison of three standardized motor assessment instruments on children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 38*, S127-S127.
111. Lochbaum, M., & Crews, D. (2003). Viability of cardiorespiratory and muscular strength programs for the adolescent with autism. *Complementary Health Practice Review, 8*, 225–233.

112. Lohman, T. G.; Roche, A. F. & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. (l.: H. K. B. Champaign, Ed.).
113. Loomes, R., Hull, L., & Mandy, W. P. L. What Is the Male-to-Female Ratio in Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2017, 56 (6), 466–474.
114. Losinski, M., Cook, K., Hirsch, S., & Sanders, S. (2017). The effects of deep pressure therapies and antecedent exercise on stereotypical behaviors of students with autism spectrum disorders. *Behavioral Disorders*, 42(4), 196–208.
115. Lourenço, C., Esteves, D., Corredeira, R. & Seabra, A. (2015). Children with autism spectrum disorders and trampoline training. *Wulfenia Journal*, 22(5), 342-351.
116. Lunsky, Y., Balogh, R., Durbin, A., Selick, A., Volpe, T., & Lin, E. (2018). The Mental Health of Adults with Developmental Disabilities in Ontario: Lessons from Administrative Health Data. *Healthcare Quarterly (Toronto, Ont.)*, 21(1), 6–9.
117. Lydon, S., Healy, O., Mulhern, T. et al. Heart Rate Measurement during Stereotyped Motor Behavior in Autism Spectrum Disorder. *J Dev Phys Disabil* 27, 677–699 (2015).
118. Maayan, L., & Correll, C. U. (2011). Weight gain and metabolic risks associated with antipsychotic medications in children and adolescents. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 21(6), 517–535.
119. Magnusson JE, Cobham C, McLeod R. Beneficial effects of clinical exercise rehabilitation for children and adolescents with autism spectrum disorder (ASD). *J Exerc Physiol*. 2012; 15:71–79.
120. Malina, R.M., Bouchard, C & Bar-Or O (2004). Body composition. In Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O (Eds). Growth, maturation, and physical activity. 2nd Edition. *Human Kinetics*. Champaign IL; 5, 101-120.
121. Mangurian, C., Newcomer, J. W., Modlin, C., & Schillinger, D. (2016). Diabetes and Cardiovascular Care Among People with Severe Mental Illness: A Literature Review. *Journal of General Internal Medicine*, 31(9), 1083–1091.
122. Maranhão, S., & Pires, I. (2017). Funções executivas e habilidades sociais no espectro autista: Um estudo multicaseos. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 17(1), 100-113.
123. Marcus, R. N., Owen, R., Kamen, L., Manos, G., McQuade, R. D., Carson, W. H., & Aman, M. G. (2009). A placebo-controlled, fixed-dose study of aripiprazole in children and adolescents with irritability associated with autistic disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48(11), 1110–1119.
124. Marques, C. E. (2000). Perturbações do Espectro do Autismo – Ensaio de uma Intervenção Construtivista Desenvolvimentista com Mães. *Coimbra: Editora Quarteto Coleção Saúde e Sociedade*.
125. Marques, U. M., Castro, J. A. M. e, & Silva, M. A. (2001). Atividade Física Adaptada: Uma visão crítica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2001(1), 73– 79.
126. Matson, J. L. (2007). Determining treatment outcome in early intervention programs for autism spectrum disorders: A critical analysis of measurement issues in learning based interventions. *Research in Developmental Disabilities*, 28(2), 207–218.
127. Matson, J. L., & Shoemaker, M. (2009). Intellectual disability and its relationship to autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 30(6), 1107–1114.
128. Matthew S. Goodwin, Marzieh Haghghi, Qu Tang, Murat Akcakaya, Deniz Erdogmus, and Stephen Intille (2014) Moving towards a real-time system for automatically recognizing stereotypical motor movements in individuals on the autism spectrum using wireless accelerometry. *Association for Computing Machinery, New York, NY, USA*, 861–872.

129. Mays, M. N. M. (2013). Using antecedent aerobic exercise to decrease stereotypic and self-stimulatory behavior in children with autism (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations Publishing. (Order No. 3583653).
130. McCallion, P., & McCarron, M. (2014). Deaths of people with intellectual disabilities in the UK. *The Lancet*, 383(9920), 853–855.
131. Melo-Gomes, J. A., Ruperto, N., Canhao, H., Fonseca, J. E., Quintal, A., Salgado, M., & Santos, M. J. (2001). The Portuguese version of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ). *Clin Exp Rheumatol*, 19(4 Suppl 23), S126–S130.
132. Messent, P. R., Cooke, C. B., & Long, J. (1999). Primary and secondary barriers to physically active healthy lifestyles for adults with learning disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 21(9), 409–419.
133. Miano, S., & Ferri, R. (2010). Epidemiology and Management of Insomnia in Children with Autistic Spectrum Disorders. *Pediatric Drugs*, 12(2), 75–84.
134. Morrissey, P. A., Franzini, L. R., & Karen, R. L. (1992). The salutary effects of light calisthenics and relaxation training on self-stimulation in the developmentally disabled. *Behavioral Residential Treatment*, 7(5), 373–389.
135. Moulton, E., Bradbury, K., Barton, M., & Fein, D. (2019). Factor analysis of the childhood autism rating scale in a sample of two year olds with an spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(7), 2733-2746.
136. Murphy, M., Bolton, P. F., Pickles, A., Fombonne, E., Piven, J., & Rutter, M. (2000). Personality traits of the relatives of autistic probands. *Psychological Medicine*, 30(6), 1411–1424.
137. Must, A., Curtin, C., Hubbard, K., Sikich, L., Bedford, J., & Bandini, L. (2014). Obesity Prevention for Children with Developmental Disabilities. *Current Obesity Reports*, 3(2), 156–170.
138. Must, A., Phillips, S. M., Curtin, C., Anderson, S. E., Maslin, M., Lividini, K., & Bandini, L. G. (2014). Comparison of sedentary behaviors between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism*, 18(4), 376–384.
139. Naguy, A., & Naguy, C. (2018). Autism/schizophrenia spectrum disorder interface-the nosological limbo. *Asian Journal of Psychiatry*, 37, 78-79.
140. Nazemzadegan, G., Babadi, A., Zeinali, Z., & Kakavandi, K. (2016). Effectiveness of ball exercises on reduction of stereotypic behavior of children with autism spectrum disorder with high performance. *Iranian Rehabilitation Journal*, 14(2), 121–126.
141. Neely, L., Rispoli, M., Gerow, S., & Ninci, J. (2015). Effects of antecedent exercise on academic engagement and stereotypy during instruction. *Behavior Modification*, 39(1), 98–116.
142. Nicholson, H., Kehle, T. J., Bray, M. A., & Heest, J. V. A. N. (2011). The effects of antecedent physical activity on the academic engagement of children with autism spectrum disorder. *Psychology in the Schools*, 48(2), 198-213.
143. Nicol, G. E., Kolko, R. P., Mills, M., Gunnarsdottir, T., Yingling, M. D., Schweiger, J. A., Lenze, E. J., Newcomer, J. W., & Wilfley, D. (2016). Behavioral Weight Loss Treatment in Antipsychotic Treated Youth. *Scandinavian journal of child and adolescent psychiatry and psychology*, 4(2), 96–104.
144. Nikolov RN, Bearss KE, Lettinga J, Erickson C, Rodowski M, Aman MG, et al (2009). Gastrointestinal symptoms in a sample of children with pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord*; 39(3):405–13.
145. Okuda, P. M. M. et al. Motor profile of students with dyslexia. *Psychology Research*, v. 4, n. 1, p. 31-39, 2014.
146. Olin, S. S., McFadden, B. A., Golem, D. L., Pellegrino, J. K., Walker, A. J., Sanders, D. J., & Arent, S. M. (2017). The Effects of Exercise Dose on Stereotypical Behavior in Children with Autism. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(5), 983-990.



147. Oliveira, G., Ataíde, A., Marques, C., Miguel, T., Coutinho, A., Mota-Vieira, L., ... Vicente, A. (2007). Epidemiology of autism spectrum disorder in Portugal: Prevalence, clinical characterization, and medical conditions. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *49*, 726-733.
148. Oppewal, A., Hilgenkamp, T. I. M., van Wijck, R., & Evenhuis, H. M. (2013). Cardiorespiratory fitness in individuals with intellectual disabilities — A review. *Research in Developmental Disabilities*, *34*(10), 3301–3316.
149. Oriel, K. N., George, C. L., Peckus, R., & Semon, A. (2011). The effects of aerobic exercise on academic engagement in young children with autism spectrum disorder. *Paediatric Physical Therapy*, *23*(2), 187–193.
150. Ortiz, M. *Expresión Corporal. Una Propuesta Didáctica Para El Profesorado de Educación Física*; Grupo Editorial Universitario: Granada, Spain, 2002.
151. Oviedo, G. R., Tamulevicius, N., & Guerra-Balic, M. (2019). Physical Activity and Sedentary Time in Active and Non-Active Adults with Intellectual Disability: A Comparative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(10).
152. Owen, R., Sikich, L., Marcus, R. N., Corey-Lisle, P., Manos, G., McQuade, R. D., Carson, W. H., & Findling, R. L. (2009). Aripiprazole in the treatment of irritability in children and adolescents with autistic disorder. *Pediatrics*, *124*(6), 1533–1540.
153. Ozonoff, S., Rogers, S., & Hendren, R. (2003). *Perturbações do espectro do autismo: Perspetivas da investigação atual*. Lisboa: Climepsi Editores.
154. Pan, C-Y., Tsai, C-L., Chu, C-H., Sung, M-C., Ma, W-Y., Huang, C-Y (2016). Objectively Measured Physical Activity and Health-Related Physical Fitness in Secondary School-Aged Male Students With Autism Spectrum Disorders. *Physical Therapy*, *88*(1), 1–7.
155. Panic, N., Leoncini, E., De Belvis, G., Ricciardi, W., & Boccia, S. (2013). Evaluation of the endorsement of the preferred reporting items for systematic 106 reviews and meta-analysis (PRISMA) statement on the quality of published systematic review and meta-analyses. *PLoS ONE*, *8*(12).
156. Perez-Cruzado, D., Cuesta-Vargas, A., Vera-Garcia, E., & Mayoral-Cleries, F. (2018). Medication and physical activity and physical fitness in severe mental illness. *Psychiatry Research*, *267*, 19–24.
157. Petrus, C., Adamson, S. R., Block, L., Einarson, S. J., Sharifnejad, M., & Harris, S. R. (2008). Effects of exercise interventions on stereotypic behaviours in children with autism spectrum disorder. *Physiotherapy Canada. Physiothérapie Canada*, *60*(2), 134–45.
158. Pitetti, K. H., Rendoff, A. D., Grover, T., & Beets, M. W. (2007). The efficacy of a 9-month treadmill walking program on the exercise capacity and weight reduction for adolescents with severe autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*(6), 997–1006.
159. Polfuss, M., Sawin, K. J., Papanek, P. E., Bandini, L., Forseth, B., Moosreiner, A., Zvara, K., & Schoeller, D. A. (2018). Total Energy Expenditure and Body Composition of Children with Developmental Disabilities. *Disability and health journal*, *11*(3), 442–446.
160. Posey, D. J., Stigler, K. A., Erickson, C. A., & McDougle, C. J. (2008). Antipsychotics in the treatment of autism. *The Journal of Clinical Investigation*, *118*(1), 6–14.
161. Prupas, A., & Reid, G. (2001). Effects of exercise frequency on stereotypic behaviors of children with developmental disabilities. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, *36*(2), 196–206.
162. Rad, L., Raffiee, F. & Fahimi, S. (2012). The effects of selected physical exercises on gross motor skills of autism children. *International Journal of Sport Studies*, *2*(1), 48-55.
163. Ramsey, R., Nichols, L., Ludwig, N., Fein, D., Adamson, L., & Robins, D., (2018). Brief report: Sex differences in parental concerns for toddlers with autism risk. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *48*, 4063–4069.

164. Ramsey, R., Nichols, L., Ludwig, N., Fein, D., Adamson, L., & Robins, D., (2018). Brief report: Sex differences in parental concerns for toddlers with autism risk. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48, 4063–4069.
165. Reis, H., Pereira, A. & Almeida, L. (2016). Características e especificidades da comunicação social na Perturbação do Espectro do Autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 22(3), 325-336.
166. Rellini E, Tortolani D, Trillo S, Carbone S, Montecchi F. Childhood Autism Rating Scale (CARS) and Autism Behavior Checklist (ABC) correspondence and conflicts with DSM-IV criteria in diagnosis of autism. *J Autism Dev Disord*. 2004; 34:703-8.
167. Reppermund, S., & Trollor, J. N. (2016). Successful ageing for people with an intellectual disability. *Current Opinion in Psychiatry*, 29(2), 149–154.
168. Richmond, L. M. (2000). The effect of physical activity on stereotypical behavior of autistic children (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations Publishing. (Order No. 9965850)
169. Robertson, J., & Emerson, E. (2010). Participation in Sports by People with Intellectual Disabilities in England: A Brief Report. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 23(6), 616–622.
170. Rosenberg, R. E., Mandell, D. S., Farmer, J. E., Law, J. K., Marvin, A. R., & Law, P. A. (2010). Psychotropic medication use among children with autism spectrum disorders enrolled in a national registry, 2007-2008. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(3), 342–351.
171. Rosenthal-Malek, A., & Mitchell, S. (1997). Brief report: The effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(2), 193–202.
172. Ruivo, R. (2018). Manual de Avaliação e Prescrição de Exercício (04–2018.a ed.). *Self*.
173. Ruiz, J., & Castillo, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International journal of obesity*, 11.
174. Rutter, M. (1987). Psychosocial Resilience and Protective Mechanisms. *American Journal of Orthopsychiatry*, 57, 316-331.
175. Salaun, L., & Berthouze-Aranda, S. E. (2012). Physical fitness and fatness in adolescents with intellectual disabilities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities: JARID*, 25(3), 231–239.
176. Scheuer, C., Andrade, R. V., Gorgati, D., & Dornelas, D. (2005). Neuropsicologia do autismo. In C. B. Mello, Miranda, M. C., Muzkat, M. (Ed.), *Neuropsicologia do desenvolvimento: conceitos e abordagens* (pp. 202-211). São Paulo: Memnon.
177. Schieve LA, Gonzalez V, Boulet SL, Visser SN, Rice CE, Braun KVN, et al (2012). Concurrent medical conditions and health care use and needs among children with learning and behavioral developmental disabilities, National Health Interview Survey, 2006-2010. *Res Dev Disabil* 33(2):467–76.
178. Schopler, E., Reichler, R. J., & Renner, B. R. (1988). The childhood autism rating scale (CARS): For diagnostic screening and classification of autism. *New York: Irvington*.
179. Schopler, E., Reichler, R. J., DeVellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). *Journal of autism and developmental disorders*.
180. Schwartzman, J. S.; Assumpção, F.B.J.; e colaboradores. *Autismo Infantil*. São Paulo: Memnon, 1995.
181. Shedlock, K.; Susi, A.; Gorman, G.H.; Hisle-Gorman, E.; Erdie-Lalena, C.R.; Nylund, C.M. Autism Spectrum Disorders and Metabolic Complications of Obesity. *J. Pediatr*. 2016, 178, 183–187.
182. Sherrill, C. (2004). *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport*. 6th Ed., McGraw-Hill.

183. Shields, N., Synnot, A. J., & Barr, M. (2012). Perceived barriers and facilitators to physical activity for children with disability: A systematic review. *Br J Sports Med*, 46(14), 989–997.
184. Siegel, B. (2008). O mundo da criança com autismo: Compreender e tratar perturbações do espectro do autismo. *Porto: Porto Editora*.
185. Silva, M.; Mulick, J. A. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v.29, n.1, p.116-131, 2009.
186. Singer, H. S. (2009). Motor stereotypies. *Semin Pediatr Neurol*, 16(2), 77-81.
187. Sowa, M., & Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 46–57.
188. Srinivasan, S. M., Pescatello, L. S., & Bhat, A. N. (2014). Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Physical Therapy*, 94(6), 875– 89.
189. Stancliffe, R. J., & Anderson, L. L. (2017). Factors associated with meeting physical activity guidelines by adults with intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 1–14.
190. Stella J, Mundy P, Tuchman R. Social and nonsocial factors in the Childhood Autism Rating Scale. *J Autism Dev Disord*. 1999;29: 307-17.
191. Tan, B. W. Z., Pooley, J. A., & Speelman, C. P. (2016). A Meta-Analytic Review of the Efficacy of Physical Exercise Interventions on Cognition in Individuals with Autism Spectrum Disorder and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(9), 3126–3143.
192. Tanaka, H.; Monahan, K.G; Seals, D.S. (2001). Age-predicted maximal rate revisited. *Journal of American College of Cardiology*. 37: pp. 153-6.
193. Tejero, J. P., Vaillo, R. R., & Rivas, D. S. (2012). La Actividad Física Adaptada para homson, H., Hall, I., & Shah, A. (2016). Improving physical health for people taking antipsychotic medication in the Community Learning Disabilities Service. *BMJ Open Quality*, 5(1), u209539.w3933.
194. Timmeren, E. A. van, Schans, C. P. van der, Putten, A. A. J. van der, Krijnen, W. P., Steenbergen, H. A., Valk, H. M. J. van S. L., & Waninge, A. (2017). Physical health issues in adults with severe or profound intellectual and motor disabilities: A systematic review of cross-sectional studies. *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(1), 30–49.
195. Todd, T., & Reid, G. (2006). Increasing Physical Activity in Individuals With Autism. *Focus on autism and other development disabilities*, 21(3), 167-176.
196. Torres, E. B., Brincker, M., Isenhower, R. W., Yanovich, P., Stigler, K. A., Nurnberger, J. I. (2012). Autism: the micro-movement perspective. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 7(July), 32.
197. Toscano, C.V.A.; Carvalho, H.M.; Ferreira, J.P. Exercise Effects for Children with Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life. *Percept. Mot. Skills* 2018, 125, 126–146.
198. Trevarthen, C., Aitken, K., Papoudi, D., & Robarts, J. (1998). The “discovery” of autism, and many definitions. In C. Trevarthen, K. Aitken, D. Papoudi, & J. Robarts (Eds.), *Children with autism: Diagnosis and interventions to meet their needs* (2nd ed., pp. 5-25). *London: Jessica Kingsley*.
199. Tse, A. C. Y., Liu, V. H. L., & Lee, P. H. (2021). Investigating the Matching Relationship between Physical Exercise and Stereotypic Behavior in Children with Autism. *Med Sci Sports Exerc*, 53(4), 770-775.
200. Tyrer, F., Smith, L. K., & McGrother, C. W. (2007). Mortality in adults with moderate to profound intellectual disability: A population-based study. *Journal of Intellectual Disability Research*: 51(7), 520–527.

201. Varanda, C., & Fernandes, F. (2011). Consciência sintática: Prováveis correlações com a coerência central e a inteligência não-verbal no autismo. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* 23(2), 142-151.
202. Wachob, D., & Lorenzi, D. G. (2015). Brief Report: Influence of Physical Activity on Sleep Quality in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(8), 2641–2646.
203. Watters, R. G., & Watters, W. E. (1980). Decreasing self-stimulatory behavior with physical exercise in a group of autistic boys. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10(4), 379–387.
204. Weinstein-Fudim, L., Ergaz, Z., Turgeman, G., Yanai, J., Szyf, M., & Ornoy, A. (2019). Gender related changes in gene expression induced by valproic acid in a mouse model of autism and the correction by s-adenosyl methionine. Does it explain the gender differences in autistic like behavior? *Int J Mol Sci* 20(21), 1-24.
205. Williams, B., Hornig, M., Buie, T., Bauman, M., Cho Paik, M., Wick, I., Lipkin, I. (2011). Impaired carbohydrate digestion and transport and mucosal dysbiosis in the intestines of children with autism and gastrointestinal disturbances. *PLoS One*, 6(9), e24585.
206. Wilmore, J., & Costill, D. (2001). *Fisiologia do Esporte e do Exercício (1ª Edição)*. Manole.
207. Wing, L. (1980). Childhood autism and social class: A question of selection? *The British Journal of Psychiatry*, 1980, 410-417.
208. Yanardag, M., Yilmaz, I., & Aras, Ö. (2010). Approaches to the teaching exercise and sports for the children with autism. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 2(3), 214–230.
209. Yilmaz, Yanardag, Birkan, & B. (2004). Patient Report: Effects of swimming training on physical fitness and water. *Pediatrics International*, 46, 624–626.
210. Zablotsky, B., Black, L. I., Maenner, M. J., Schieve, L. A., Danielson, M. L., Bitsko, R. H., ... & Boyle, C. A. Prevalence and Trends of Developmental Disabilities among Children in the United States: 2009–2017. *Pediatrics* 2019, 144 (4).
211. Zuckerman, K. E., Hill, A. P., Guion, K., Voltolina, L., & Fombonne, E. (2014). Overweight and obesity: Prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental*

## CAPÍTULO 7 | Anexos

**Anexo 1.** Consentimento informado, esclarecido e livre para a participação em estudos de investigação.

**CONSENTIMENTO INFORMADO, ESCLARECIDO E LIVRE PARA PARTICIPAÇÃO EM ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO** (de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo)

Prezado(a) Senhor(a),

O jovem ou adulto, sob sua responsabilidade, está a ser convidado a participar num estudo a ser realizado na Universidade de Coimbra.

O estudo tem como título “Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotipias Motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo”.

O presente estudo será realizado na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-UC), como pesquisa integrante no Mestrado de Exercício e Saúde em Populações Especiais, tendo como orientadores o Professor Doutor José Pedro Ferreira e a Professora Doutora Maria João Campos.

Trata-se de um estudo de participação voluntária, onde serão recrutados jovens e adultos com Espectro do Autismo, pertencentes à Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo de Coimbra (APPDA Coimbra), que são acompanhados semanalmente nas atividades Lúdico-Desportivas, na FCDEF-UC. Os participantes serão submetidos a um programa de exercício físico realizado durante 12 semanas, com o objetivo de trabalhar as seguintes componentes da Aptidão Física direcionada para a saúde e para o bem-estar (ACSM, 2019): Resistência Aeróbia e Força Resistente. As sessões irão decorrer na FCDEF-UC e terão a duração global de 90 minutos por sessão, ocorrendo duas vezes por semana, num total máximo de 24 sessões, dirigidas por um Técnico de Exercício Físico.

As avaliações serão realizadas na FCDEF-UC, antes e após o período de intervenção. Os participantes serão avaliados quanto aos dados antropométricos, nomeadamente, massa corporal, estatura, índice de massa corporal, circunferência da cintura e pressão arterial. Quanto à Aptidão Cardiorrespiratória, esta será avaliada através da aplicação de um conjunto de testes selecionados exclusivamente para o efeito. Como medidas de avaliação, a Escala de Classificação do Autismo na Infância (Moulton et al., 2019; Schopler et al., 1980) e o Quociente Espectro Autista versão adultos (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin e Chubley, 2001), irão caracterizar o perfil e nível de gravidade do transtorno, e ainda, a Escala de Comportamento Repetitivo (Lam & Amon, 2006), que irá avaliar as Estereotipias Motoras presentes nos participantes, todos os formulários mencionados serão preenchidas pela Psicóloga Clínica que acompanha o jovem ou adulto no serviço de referência.

Os dados recolhidos ao longo do estudo serão de total confidencialidade, sendo que só a equipa de investigação terá acesso a estes. Os dados serão recolhidos em formato de anonimato, cumprindo a legislação de utilização e acesso a dados pessoais. Neste sentido, os procedimentos que iremos adotar para garantir os pressupostos anteriormente elencados serão: Atribuição de um “cartão código” a cada participante no início do estudo, não permitindo a sua identificação pessoal em qualquer fase; Nos momentos de avaliação será solicitado o respetivo código a cada participante, de forma a assegurar que as recolhas são feitas mantendo o anonimato; A base de dados e ficheiros inerentes ao projeto serão armazenados em local seguro, através de medidas técnicas e organizativas adequadas, em que apenas os investigadores responsáveis terão acesso aos ficheiros;

Todos os dados recolhidos terão um uso exclusivo, o presente estudo; Todos os contatos feitos com os participantes serão realizados em ambiente de privacidade; No final do estudo será solicitado aos participantes que destruam os seus “cartões código”. Para além disso, todas as informações recolhidas serão destruídas, exceto aquelas que por política de investigação tenham implicações relativamente às conclusões deste projeto, que serão armazenadas em segurança após o seu término.

A sua participação é voluntária, neste sentido não terão gastos e também não receberão pagamento por participar no presente estudo. O deslocamento até a FCDEF-UC ficará a cargo da APPDA Coimbra, tal como a normalidade. Poderão ainda, se recusar a participar a qualquer momento, não havendo nenhum prejuízo pessoal, se essa for a vossa decisão.

Os benefícios previsíveis são uma melhoria significativa na Aptidão Cardiorrespiratória e consequentemente nas Estereotipias Motoras, que se refletem nas componentes da Aptidão Física, e ainda, na redução de auto e/ou hétero agressividade, acrescentando de um modo geral qualidade de vida à população com Espectro do Autismo.

Os riscos previsíveis são: incómodos inerentes aos procedimentos de intervenção, podendo resultar no surgimento de sintomas associados ao stress. Tais riscos serão controlados ou amenizados com a abordagem da equipa de pesquisa, em colaboração com os profissionais da Associação a qual a amostra pertence (APPDA Coimbra), uma vez que os participantes já estão familiarizados com esses profissionais. Caso necessário, serão realizadas abordagens, preferencialmente lúdicas, para controlo do sintoma. Risco de incidentes ou lesões decorrentes da prática de atividade física, tais como quedas e lesões musculares). Tal risco será amenizado pela supervisão direta da equipa de pesquisa, em colaboração com os profissionais da Associação à qual amostra pertence (APPDA Coimbra). Se necessário, será prontamente providenciado o atendimento necessário ao participante e o seguro acionado.

Observação: Os participantes do estudo não poderão apresentar contra-indicação médica para a prática de exercício físico, sendo esse um critério de exclusão.

O estudo mereceu parecer favorável do Conselho Científico e Comissão de Ética da Universidade de Coimbra.

Agradecemos pela vossa colaboração.

Cordialmente,

Sofia Ferreira Sampaio de Ataíde, Técnica de Exercício Físico, Mestranda de Exercício e Saúde em Populações Especiais.

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, deverá proceder à assinatura do documento. Posteriormente receberá uma cópia do mesmo, assinada pelo investigador responsável.

Assinatura do investigador: \_\_\_\_\_

## CONSENTIMENTO

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.

Nome do participante:.....

Nome do responsável legal/grau de parentesco ou tipo de representação:.....

Assinatura:..... Data: ..... /..... /.....

BI/CC N.º: ..... DATA OU VALIDADE ..... /..... /.....

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 02 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA O /A INVESTIGADOR /A , OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE



**Anexo 2.** Reforço entregue aos tutores legais de cada participante.

Prezado (a) Senhor (a),

Sou a Sofia e encontro-me a elaborar a minha Dissertação no Mestrado de Exercício e Saúde em Populações Especiais, intitulada de "Efeitos de um programa de exercício físico na Aptidão Cardiorrespiratória e Estereotípias Motoras em jovens e adultos com Perturbação do Espectro do Autismo".

É com imenso gosto que nos dois últimos anos colaboro no planeamento e dinamização das sessões de Atividade Física Adaptada com o grupo da Associação Portuguesa para as Perturbações do Desenvolvimento e Autismo de Coimbra (APPDA Coimbra), experiência que me permite conhecer a individualidade de cada participante, nomeadamente traços de personalidade, quadro clínico e reportório motor.

Como é do vosso conhecimento, a maioria das pessoas com Perturbação do Espectro do Autismo, apresenta Estereotípias Motoras, o que poderá diminuir as suas hipóteses de compreender o envolvimento, explorá-lo e conseqüentemente desenvolver novas aprendizagens. Atualmente, as terapias dirigidas à sua redução são altamente intrusivas, nomeadamente as medicações psicotrópicas e a intervenção comportamental intensiva. O nosso estudo pretende reforçar a possibilidade da utilização do exercício físico enquanto terapia, no qual todas as avaliações serão realizadas com a minha supervisão, a partir de métodos não invasivos. O programa de exercício físico a implementar será dinamizado por elementos que acompanham o grupo desde o início do ano letivo, mantendo-se a frequência de participação de uma sessão semanal, em que a intensidade dos exercícios será adequada a cada participante, salvaguardando a saúde e o bem-estar individual e coletivo.

Pedimos a vossa melhor compreensão, de modo a ser fornecida a autorização de participação, a partir da assinatura do documento já entregue com o título de "Consentimento Informado, Esclarecido e Livre para participação em estudos de investigação, de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo". Dando continuidade às sessões semanais de exercício físico, que de certo são uma mais valia para todos os participantes, o estudo em curso mais do que evolução, visará um aumento na qualidade de vida das pessoas com Perturbação do Espectro do Autismo.

Agradecemos pela vossa colaboração!

  
Mestranda (Sofia Sampaio de Almeida)

**Anexo 3.** Ficha de Anamnese.

Nome:
Escolaridade:
Em caso de emergência contactar:

Dados Clínicos Pessoais		
É fumador?		Se sim, há quanto tempo?
Tem alergias?		Se sim, quais?
Tem intolerâncias alimentares?		Se sim, quais?
Tem vacinação em dia?		Se não, qual?
Já sofreu algum acidente?		Se sim, qual?
Já realizou alguma cirurgia?		Se sim, qual? Quando?
Já teve internado?		Se sim, porquê?
Já sofreu alguma fratura?		Se sim, onde?
Toma alguma medicação?		Se sim, qual?  Com que frequência?
Diagnóstico clínico:		

<b>Assinale com um X se tem ou já teve alguma(s) das seguintes doenças/perturbações.</b>			
Diabetes		Hipertensão	
Colesterol		Problemas de Visão	
Doenças Respiratórias		Problema de Audição	
Doença Cardíaca		Perturbação Alimentar	
Doenças Cardiovasculares		Paralisia Cerebral	
Doença Renal		Cancro	
Dificuldades Intelectuais e de Desenvolvimento		Epilepsia	
Outros	Quais?		
Notas:			

<b>Questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q)</b>		
Assinale "SIM" ou "NÃO" com um X, às seguintes perguntas:	Sim	Não
1. Já alguma vez o seu médico lhe disse que sofre do coração e que só pode fazer exercício físico sob vigilância médica?		
2. Sente alguma dor no peito quando pratica atividade física?		
3. No último mês, sentiu dores no peito enquanto NÃO estava a fazer exercício físico?		
4. Costuma perder o equilíbrio devido a tonturas, ou alguma vez desmaiou?		
5. Possui algum problema ósseo ou articular que possa agravar com o exercício físico?		
6. Atualmente toma algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?		
7. Tem conhecimento de qualquer outra razão pela qual você não deve fazer exercício físico?		

Histórico de Atividade Física		
1. Anteriormente, já praticou atividade física?	Sim	Não
2. Se sim, o quê e durante quanto tempo?		
3. Há quanto tempo deixou de praticar?		
4. Por que razão deixou de praticar?		
5. Já frequentou sessões de atividade física em grupo?	Sim	Não
6. Gosta de praticar atividade física?		
7. Atualmente pratica atividade física para além das aulas na FCDEF-UC?		
8. Se respondeu sim anteriormente, pratica o quê? Quantas vezes por semana?		

Caraterísticas Pessoais	
Caraterísticas em destaque na personalidade	
Como reage face a novas situações e pessoas	
Gostos/Interesses	
Situações que o podem deixar desconfortável	
Situações que o possam acalmar	

**Anexo 4.** Logotipo do Programa de Exercício Físico.



## PRIMEIRO MÊS | NÍVEL INICIAL

Objetivos Gerais | Potenciar a consciência corporal; Explorar os segmentos corporais, amplitudes e planos de movimento; Identificar a distribuição do peso pelos apoios; Controlar o padrão respiratório em exercícios Aeróbios e de Força; Promover a interação social; Reforçar o sistema imunológico; Melhorar o humor, aumentando os níveis de energia e qualidade do sono.

### 1 Caminhada

Em fila, partindo da distribuição de um monitor para um participante, realizar uma caminhada à volta do pavilhão.

## Força de Membros Superiores

**Elevação Lateral MS** | Na vertical, eleve os MS lateralmente sem os flexir, até atingir a linha média do ombro.



## Força de Tronco

**Abdominal** | Na horizontal, inicie a elevação do tronco, fletindo os MI a 90°, até que as mãos atinjam os joelhos.



## Força de Membros Inferiores

**Levantar e Sentar** | Sentado numa cadeira, colocando os MI num ângulo de 90°, levante-se e sente-se, repetidamente.



**Flexão em plano inclinado (Parede)** | Coloque os MS em extensão ao nível dos ombros e paralelamente ao solo; realize a flexão dos MS, de modo a atingir a linha média do peito.



**Elevação Pélvica** | Na horizontal, mantendo os MS em extensão ao lado do corpo, faça a flexão dos joelhos, com os pés apoiados no solo; e de seguida eleve o tronco, empurrando com os calcanhares.



**Abdução do Quadril** | Coloque-se em pé atrás da cadeira; realize a flexão do pé direito e eleve o MI até 40°.



**Flexão em plano inclinado (Degrau de espuma)** | Em plano ventral, paralelamente ao solo, faça a extensão total dos MS, elevando o tronco; De seguida, realize a flexão do cotovelo, e reinicie o movimento.



**Worm** | Na vertical, desloque-se com as mãos, de modo a suportar o peso do corpo até chegar à posição de prancha. De seguida, realize o movimento inverso.



**Extensão Unilateral do Joelho** | Sentado, mantenha o tronco neutro e pé apoiado no solo; eleve um dos MI, fazendo extensão do joelho; Regresse à posição inicial e troque de membro.

## SEGUNDO MÊS | NÍVEL INTERMÉDIO

Objetivos Gerais | Aumentar progressivamente a amplitude dos movimentos; elevar a capacidade cardiorrespiratória e a eficiência do metabolismo; aumentar a resistência muscular, a consciência corporal e auxiliar no ganho de força; reduzir as estereotípias motoras; promover a circulação do sangue; controlar a pressão arterial; melhorar a respiração e a concentração.

### 1 Caminhada - Corrida

Em fila, partindo da distribuição de um monitor para um participante, realizar em corrida uma volta ao pavilhão e de seguida uma em caminhada, até completar o tempo definido para o exercício.



### Força de Membros Superiores

**Elevação lateral de MS c/elástico de moderada resistência** | Na vertical, deve elevar os MS lateralmente, sem os fletir, até atingir a linha média do ombro.

2



### Força de Tronco

**Butterfly Sit-Ups** | Na horizontal, inicie a elevação do tronco, com os MI fletidos, até que as mãos atinjam os pés, alcançando a posição borboleta.

3



### Força de Membros Inferiores

**Levantar e sentar unipodal** | Sentado numa cadeira, colocando os MI num ângulo de 90°, levante-se e sente-se com apenas um MI, de forma sucessiva.

4



**Bíceps c/elástico de moderada resistência** | Na vertical, os MS devem realizar uma flexão a 90°, colocando o dorso das mãos voltado para o chão; de seguida puxe as pregas até à linha média dos ombros, mantendo a posição 3S.

5



**Elevação Pélvica c/suporte unipodal** | Na horizontal, faça a flexão dos joelhos, com os pés apoiados no solo, eleve o tronco, e no momento de estabilização, retire um dos MI do colchão, procedendo à sua extensão durante 3S.

6



**Abdução do quadril c/caneleiras (1Kg)** | Coloque-se em pé atrás da cadeira; realize a flexão do pé direito e eleve o MI até 40°, estabilizando-se através do MI esquerdo que se encontra fixo no solo.

7



**Elevação MS c/ barra** | Na vertical, segure a barra ao nível da cintura, e de seguida eleve-a, colocando os MS em completa extensão por cima da cabeça.

8



**Prancha c/elevação de MS** | Coloque-se na posição de prancha, apenas com os apoios de mãos e pés, de seguida eleve um MS de cada vez.

9



10



**Extensão unilateral do joelho c/caneleiras (1 Kg)** | Sentado, mantenha o tronco neutro e pé apoiado no solo; Eleve um dos MI, fazendo extensão do joelho; Regresse à posição inicial e troque de membro.

### Força de Membros Superiores

Flexão e extensão dos MS c/disco (0,5 Kg) | Inicie o movimento em pé, com os MS em flexão na linha da cintura, segurando o peso livre. De seguida, realize uma extensão completa dos MS, colocando-o acima da cabeça e regresse à posição inicial.

11



### Força de Tronco

12



Extensão do tronco | Deite-se em decúbito ventral, faça extensão dos MS e posicione-os à altura da cabeça; mantenha as mãos alinhadas com a orelha; realize o mesmo movimento com a parte inferior do corpo.

### Força de Membros Inferiores

Subir e descer do Step (15 cm) | Apoie um pé em cima do step, e com o do lado contrário suba para cima do mesmo, de seguida, regresse novamente ao chão. Após completar o exercício com uma perna, realize o movimento com o MI contrário.

13



Parte Principal (cont.)

## TERCEIRO MÊS | NÍVEL AVANÇADO

Objetivos Gerais | Elevar a capacidade cardiorrespiratória e a eficiência do metabolismo; aumentar a resistência muscular e auxiliar no ganho de força; reduzir as estereotipias motoras; fortalecer os músculos dos membros superiores e inferiores; aprimorar a ativação do core em movimentos funcionais; aumentar a eficiência na transmissão de forças pela cadeia cinética; aumentar progressivamente a amplitude dos movimentos; enfatizar o trabalho de força unilateral e simetria entre lados; controlar a pressão arterial e o padrão respiratório; promover a circulação do sangue; reforçar o sistema imunológico; melhorar o humor, aumentando os níveis de energia e concentração, promovendo a interação social.

### 1 Corrida

Em fila, partindo da distribuição de um monitor para um participante, realizar uma corrida à volta do pavilhão.

Ativação Geral

## Força de Membros Superiores

**Rotação de MS (à frente e atrás) |** Inicie o movimento com os MS soltos, paralelos ao corpo e eleve-os, lentamente termine a rotação, retornando à posição inicial.



## Força de Tronco



**Polichinelo Básico |** Na vertical, com os pés unidos e os braços na extensão do corpo, dê um impulso abrindo os MI para as laterais e os MS para cima, de seguida retorne à posição inicial.

## Força de Membros Inferiores



**Deslocamento Lateral |** Na vertical, com os MI unidos dê um passo para o lado, faça extensão dos braços à frente, contraia o abdômen e realize um agachamento. Regresse à posição inicial e, execute o movimento sucessivamente.

**Elevação lateral de MS c/elástico de alta resistência |** Na vertical, deve elevar os MS lateralmente, sem os fletir, até atingir a linha média do ombro.



**Butterfly Sit-Ups |** Na horizontal, inicie a elevação do tronco, com os MI fletidos, até que as mãos atinjam os pés, alcançando a posição borboleta.



**Equilíbrio estático em base unipodal |** Inicie o movimento na vertical, com os segmentos corporais alinhados; faça uma flexão acentuada dos MI e, de seguida dê um salto para cima da plataforma de equilíbrio; mantenha-se nesta posição 3S; as mãos devem-se encontrar em elevação lateral; de seguida troque de MI, repetindo o processo.

**Bíceps c/elástico de alta resistência |** Na vertical, os MS devem realizar uma flexão a 90°, colocando o dorso das mãos voltado para o chão; de seguida puxe as pregas até à linha média dos ombros, mantendo a posição 3S.



**Elevação Pêlvica c/suporte unipodal |** Na horizontal, faça a flexão dos joelhos, com os pés apoiados no solo, eleve o tronco, e no momento de estabilização, retire um dos MI do colchão, procedendo à sua extensão durante 3S.



**Abdução do quadril c/caneleiras (2 Kg) |** Coloque-se em pé atrás da cadeira; realize a flexão do pé direito e eleve o MI até 40°, estabilizando-se através do MI esquerdo que se encontra fixo no solo.





## Força de Membros Superiores

11



**Rope Tsunami** | Em pé, segure as extremidades de uma corda naval, com os cotovelos fletidos a 90° e as mãos colocadas em pronação, com os polegares voltados para cima. De seguida, inicie o movimento ondulando a corda, de modo alternado e sucessivo.

## Força de Tronco

12



**Extensão do tronco** | Deite-se em decúbito ventral, faça extensão dos MS e posicione-os à altura da cabeça; mantenha as mãos alinhadas com a orelha; realize o mesmo movimento com a parte inferior do corpo.

## Força de Membros Inferiores

13



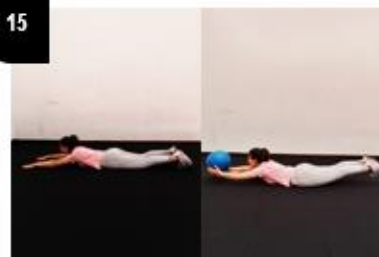
**Extensão unilateral do joelho c/ caneleiras (2 Kg)** | Sentado, mantenha o tronco neutro e pé apoiado no solo; Eleve um dos MI, fazendo extensão do joelho; Regresse à posição inicial e troque de membro.

**Flexão e extensão dos MS c/disco (2,5 Kg)** | Inicie o movimento em pé, com os MS em flexão na linha da cintura, segurando o peso livre. De seguida, realize uma extensão completa dos MS, colocando-o acima da cabeça e regresso à posição inicial.

14



15



**Extensão do tronco c/ bola (3 Kg)** | Deite-se em decúbito ventral, e faça extensão dos MS com bola, posicionando-a à altura da cabeça, e ainda, eleve simultaneamente a parte inferior do corpo.

**Subir e descer do Step (20 cm)** | Apoie um pé em cima do step, e com o do lado contrário suba para cima do mesmo, de seguida, regresso novamente ao chão. Após completar o exercício com uma perna, realize o movimento com o MI contrário.

16



Em pé, entrelace os dedos e eleve os MS: acima da cabeça (1), na linha média do ombro (2) e atrás das costas (3), em completa extensão, sem nunca retirar os pés do solo.

1



2

3

4



Deitado, com o rosto para baixo, coloque as mãos debaixo do corpo, na linha média do peito e através destas eleve a parte superior.

5



6

7

Em pé, eleve um dos MI até ao peito (5); segure o tornozelo junto ao glúteo, colocando o joelho em direção ao solo (6), e ainda, realize a flexão do tronco sobre os MI (7).

Parte Principal (cont.)

Recuperação

## Anexo 6. Resultados das frequências relativas.

### Gênero

	Válido		Total
	Masculino	Feminino	
Frequência	14	4	18
Percentagem	77,8	22,2	100,0
Percentagem válida	77,8	22,2	100,0
Percentagem acumulativa	77,8	100,0	

### Habilitações Literárias

	Válido			Total
	5-6 anos Ensino Especial	7-9 anos Ensino Especial	12 anos Ensino Especial	
Frequência	3	6	9	18
Percentagem	16,7	33,3	50,0	100,0
Percentagem válida	16,7	33,3	50,0	100,0
Percentagem acumulativa	16,7	50,0	100,0	

### Medicação

	Válido		Total
	Sim	Não	
Frequência	9	9	18
Percentagem	50,0	50,0	100,0
Percentagem válida	50,0	50,0	100,0
Percentagem acumulativa	50,0	100,0	

### Qual medicação?

	Válido			Omisso	Total
	Risperidona	Outra	Total	Sistema	
Frequência	2	5	7	11	18
Percentagem	11,1	27,8	38,9	61,1	100,0
Percentagem válida	28,6	71,4	100,0		
Percentagem acumulativa	28,6	100,0			

### Frequência de toma

	Válido			Omisso	Total
	1 vez por dia	2 vezes por dia	Total	Sistema	
Frequência	6	1	7	11	18
Percentagem	33,3	5,6	38,9	61,1	100,0
Percentagem válida	85,7	14,3	100,0		
Percentagem acumulativa	85,7	100,0			

### Prática Desportiva

	Válido	Total
	Sim	
Frequência	18	18
Percentagem	100,0	100,0
Percentagem válida	100,0	100,0
Percentagem acumulativa	100,0	

### Modalidade

	Válido				Total
	Atividade Física FCDEF-UC	Atividade Física FCDEF-UC e Desporto Escolar	Atividade Física FCDEF-UC e Boccia	Atividade Física FCDEF-UC e Natação Adaptada	
Frequência	7	5	1	5	18
Percentagem	38,9	27,8	5,6	27,8	100,0
Percentagem válida	38,9	27,8	5,6	27,8	100,0
Percentagem acumulativa	38,9	66,7	72,2	100,0	

### Frequência de prática

	Válido			Total
	1 ou 2 vezes por semana	3 ou 4 vezes por semana	5 ou mais vezes por semana	
Frequência	9	8	1	18
Percentagem	50,0	44,4	5,6	100,0
Percentagem válida	50,0	44,4	5,6	100,0
Percentagem acumulativa	50,0	94,4	100,0	