



Campus Universitário de Almada
Instituto de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Almada

Cristiana Micaela Moreira Guerreiro

**As Capacidades Aritméticas de Jovens Atletas: o Impacto da
Ansiedade, Mentira e Atenção**

Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde

Orientador: Professora Doutora Lúdia Maria Ramos Serra

Almada, 2022



Campus Universitário de Almada
Instituto de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Almada

Cristiana Micaela Moreira Guerreiro

As Capacidades Aritméticas de Jovens Atletas: o Impacto da Ansiedade, Mentira e Atenção

Dissertação apresentada com vista à
obtenção do grau de Mestre em
Psicologia Clínica e da Saúde (2º ciclo de
estudos) ao abrigo do Aviso n.º
7255/2015 de 30 de junho de 2015

Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde

Orientador: Professora Doutora Lúdia Maria Ramos Serra

Almada, 2022

DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

A presente dissertação foi realizada por Cristiana Micaela Moreira Guerreiro do Ciclo de Estudos de Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde, no ano letivo de 2020/2021.

O seu autor declara que:

- (i) Todo o conteúdo das páginas que se seguem é de autoria própria, decorrendo do estudo, investigação e trabalho do seu autor.
- (ii) Este trabalho, as partes dele, não foi previamente submetido como elemento de avaliação nesta ou em outra instituição de ensino/formação.
- (iii) Foi tomado conhecimento das definições relativas ao regime de avaliação sob o qual este trabalho será avaliado, pelo que se atesta que o mesmo cumpre as orientações que lhe foram impostas.
- (iv) Foi tomado conhecimento de que a versão digital deste trabalho poderá ser utilizada em atividades de deteção eletrónica de plágio, por processos de análise comparativa com outros trabalhos, no presente e/ou no futuro.
- (v) Foi tomado conhecimento que este trabalho poderá ficar disponível para consulta no Instituto Piaget e que os seus exemplares serão enviados para as entidades competentes e prevista na legislação.

26 de abril de 2022

Assinatura

Agradecimentos

A redação desta dissertação surge como um culminar do processo de aprendizagem e de conhecimentos adquiridos ao longo dos anos académicos, com vista à finalização de mais um ciclo. O mesmo não teria sido percorrido da mesma forma entusiasta sem a presença e o apoio de pessoas que o tornaram ainda mais significativo. Tenho a agradecer:

À minha família que, ao longo de todos estes anos, tanto me apoiou e motivou para a concretização das sucessivas etapas. Um agradecimento especial aos meus avós, pelos conselhos, pela presença e por acreditarem sempre em mim.

Ao meu namorado, por ser um dos meus pilares. Pelo carinho, pela compreensão, pela confiança e incentivo sempre que mais precisei.

Às minhas colegas e amigas, Veronica Parreira, Carolina Heliodoro e Cristiana Peixe, que tão essenciais foram ao longo deste percurso. Pessoas que encontrei com a mesma ambição e vontade de crescer e inovar. Por me mostrarem que tudo é possível quando estamos juntas. Por serem umas verdadeiras amigas e companheiras para todos os momentos. Aquelas que sei que não foram de sempre, mas que, com certeza, o serão!

A todas as restantes amigas e colegas que para comigo sempre demonstraram preocupação e cuidado. Em especial, à Fernanda Amorim e à Sara Monteiro, pela amizade, pela partilha, pela força, pelas conversas e por mostrarem que nunca é tarde para se lutar pelos sonhos.

À minha orientadora, Professora Doutora Lúcia Maria Ramos Serra, pela disponibilidade, orientação, paciência e apoio, por toda a exigência e rigor, fazendo-me “crescer” e puxando sempre pelo máximo e melhor de mim. Agradecer também pelo tempo de ensinamentos, pela partilha de experiências e pelas novas oportunidades facultadas. Se me tornei na pessoa (e futura profissional) que sou hoje, muito o devo a si!

A todos os docentes que me acompanharam e apoiaram ao longo destes anos, e me transmitiram os mais diversos saberes, permitindo assim o meu intelecto pessoal e profissional.

Aos representantes dos clubes desportivos, bem como aos representantes legais e jovens atletas, por consentirem a participação neste estudo.

A todos vós, o meu muito obrigada!

Índice

Índice de Tabelas	v
Índice de Figuras	vii
Lista de Abreviaturas	ix
Resumo	xi
<i>Abstract</i>	xiii

INTRODUÇÃO	1
------------	---

PARTE I. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
---------------------------------------	----------

Capítulo 1. Ansiedade	9
------------------------------	----------

1.1. Definição de Ansiedade	11
1.2. Prevalência e Incidência da Ansiedade	11
1.3. Características do Desenvolvimento da Ansiedade em Crianças e Adolescentes	12
1.4. Classificação da Ansiedade nas Crianças e Adolescentes	15
1.4.1. <i>Perturbação da Ansiedade de Separação</i>	15
1.4.2. <i>Mutismo Seletivo</i>	15
1.4.3. <i>Fobia Específica</i>	16
1.4.4. <i>Perturbação de Ansiedade Social (Fobia Social)</i>	16
1.4.5. <i>Perturbação de Ansiedade Generalizada</i>	16
1.5. Sintomas Clínicos da Ansiedade	17
1.6. Ansiedade no Desporto Infantojuvenil	18
1.7. Modelos Explicativos da Ansiedade Infantil	20
1.8. Fatores Precipitantes, de Risco e de Proteção Para o Desenvolvimento da Ansiedade	22

Capítulo 2. Mentira	25
----------------------------	-----------

2.1. Definição de Mentira e Processos Cognitivos Envolvidos	27
2.2. Desenvolvimento da Mentira	28
2.3. Mentira no Desporto	29
2.4. Teorias Explicativas da Mentira	31

Capítulo 3. Atenção	35
----------------------------	-----------

3.1. Definição de Atenção	37
---------------------------	----

3.2. Classificação e Tipos de Atenção	37
3.3. Desenvolvimento Normal do Processo Atencional	38
3.4. Problemas de Atenção	40
3.4.1. <i>Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA)</i>	41
3.5. Atenção no Desporto Infantojuvenil	41
3.6. Teorias Explicativas da Atenção	43
Capítulo 4. Capacidades Matemáticas	45
4.1. As Capacidades Matemáticas	47
4.2. Definição de Aritmética	48
4.3. Desenvolvimento da Capacidade de Cálculo e da Aritmética	48
4.4. Dificuldades Matemáticas	50
4.4.1. <i>Perturbação da Aprendizagem Específica com Défice na Matemática (Discalculia)</i>	51
4.5. Capacidade Matemática, Capacidades Espaciais e Desporto	51
4.6. Modelos Explicativos Sobre as Competências Matemáticas	53
4.7. Fatores de Risco e de Proteção Para o Desenvolvimento de Capacidades Aritméticas	55
PARTE II. ESTUDO EMPÍRICO	57
5. Apresentação do Problema	59
5.1. Objetivos da Investigação	63
5.1.1. <i>Objetivo Principal</i>	63
5.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	63
5.2. Hipóteses	64
6. Método	67
6.1. Participantes	69
6.2. Procedimento	71
6.3. Instrumentos	72
6.3.1. <i>Questionário Sociodemográfico</i>	72
6.3.2. <i>Escala Revista de Ansiedade Manifesta para Crianças (CMAS-R)</i>	73
6.3.3. <i>Teste de Atenção – d2</i>	73
6.3.4. <i>Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – terceira edição (WISC-III)</i>	74
6.4. Análise dos Dados	75

7. Resultados	77
7.1. Consistência Interna dos Instrumentos de Medida	79
7.2. Diferenças entre Grupos em Relação às Capacidades Aritméticas	79
7.2.1. <i>Características Sociodemográficas dos Participantes</i>	79
7.2.2. <i>Características da Prática Desportiva</i>	79
7.3. Correlação entre as Características Sociodemográficas e de Prática Desportiva e as Capacidades Aritméticas	80
7.4. Correlação entre a Ansiedade e a Mentira e as Capacidades Aritméticas	81
7.5. Correlação entre as Dimensões da Atenção e as Capacidades Aritméticas	82
7.6. Predição das Capacidades Aritméticas	83
 8. Discussão	 85
9. Conclusões	95
10. Implicações	99
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 103
ANEXOS	131
ANEXO A. Pedido de Autorização para Realização de Investigação nos Clubes Desportivos	133
ANEXO B. Consentimento Informado	137
ANEXO C. Questionário Sociodemográfico	141
ANEXO D. Escala Revista de Ansiedade Manifesta para Crianças (CMAS-R)	145

Índice de Tabelas

Tabela 1. Características Sociodemográficas das Crianças e Adolescentes Praticantes de Desporto	70
Tabela 2. Características da Prática Desportiva	71
Tabela 3. Valores da Correlação e Níveis de Significância entre as Características Sociodemográficas e de Prática Desportiva e as Capacidades Aritméticas	81
Tabela 4. Valores da Correlação e Níveis de Significância entre as Características Psicológicas e as Capacidades Aritméticas	81
Tabela 5. Valores da Correlação e Níveis de Significância entre as Dimensões da Atenção e as Capacidades Aritméticas	82
Tabela 6. Coeficientes das Variáveis Explicativas das Capacidades Aritméticas	83

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo Metacognitivo da Perturbação de Ansiedade Generalizada	21
Figura 2. Modelo Cognitivo de Ansiedade	22
Figura 3. Taxonomia do Engano em Competições Desportivas	30
Figura 4. Modelo da Atenuação da Atenção Seletiva	43
Figura 5. Modelo de Resolução de Problemas	54
Figura 6. Modelo de Confluência de Resolução de Problemas Matemáticos	55
Figura 7. Representação dos Resíduos do Modelo Gama	84

Lista de Abreviaturas

AIC	<i>Akaike Information Criterion</i>
AM	Ansiedade Matemática
APA	<i>American Psychiatric Association</i>
CMAS-R	<i>Children's Manifest Anxiety Scale – Revised</i> (Escala Revista de Ansiedade Manifesta para Crianças)
DGE	Direção-Geral da Educação
DGS	Direção-Geral da Saúde
E	Total de Erros
E%	Percentagem de Erros
IC	Índice de Concentração
ICV	Índice de Compreensão Verbal
IHME	<i>Institute for Health Metrics and Evaluation</i>
IOP	Índice de Organização Percetiva
IPDJ	Instituto Português do Desporto e Juventude
IV	Índice de Variabilidade
IVP	Índice de Velocidade de Processamento
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPP	Ordem dos Psicólogos Portugueses
PHDA	Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
QI	Quociente de Inteligência
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TA	Total de Acertos
TC	Total de Caracteres Processados
TC-E	Total de Eficácia
WISC-III	<i>Wechsler Intelligence Scale for Children – third edition</i> (Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – terceira edição)

Resumo

As capacidades cognitivas, nomeadamente as capacidades aritméticas, têm sido cada vez mais notadas no desempenho desportivo dos atletas. O presente estudo investigou o modo como as características sociodemográficas, de prática desportiva, a ansiedade, a mentira e a atenção, explicam as capacidades aritméticas de infantojuvenis no contexto desportivo. A uma amostra de 108 atletas, com idades entre os 8 e os 16 anos, foi aplicado um protocolo de estudo composto por: um questionário sociodemográfico, para recolher informações que permitissem a caracterização dos participantes; a Escala Revista de Ansiedade Manifesta para Crianças (*Revised Children's Manifest Anxiety Scale* [CMAS-R]), para avaliar os sintomas de ansiedade e níveis de mentira; o Teste de Atenção – d2, para estimar a capacidade de atenção seletiva e a concentração; e o subteste Aritmética, pertencente à Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças (*Wechsler Intelligence Scale for Children – third edition* [WISC-III]), para avaliar a aptidão de cálculo, a capacidade de raciocínio lógico-matemático e de resolução de problemas. Os resultados revelaram diferenças significativas nas capacidades aritméticas em relação à idade, à escolaridade e aos anos de prática desportiva. Verificaram-se correlações significativas entre as características sociodemográficas, os anos de prática desportiva, a ansiedade, as dimensões da atenção e as capacidades aritméticas. A ansiedade foi a única preditora significativa das capacidades aritméticas dos participantes. Neste sentido, importa considerar estas variáveis na intervenção em contextos desportivos para auxiliar os jovens na melhoria das suas capacidades aritméticas e resolução de problemas em jogo, permitindo uma melhor compreensão do ambiente e promoção da *performance* desportiva.

Palavras-chave: capacidades aritméticas, ansiedade, mentira, atenção, desporto, crianças e adolescentes

Abstract

Cognitive skills, namely arithmetic skills, have been increasingly noted in the sport performance of athletes. The present study investigated how sociodemographic and sport practice characteristics, anxiety, lying and attention explain the arithmetic skills of children and adolescents in the sport context. To a sample of 108 athletes, aged between 8 and 16 years, a study protocol was applied consisting of: a sociodemographic questionnaire, to collect information that would allow the characterization of the participants; the Revised Children's Manifest Anxiety Scale (CMAS-R), to assess anxiety symptoms and lying levels; the Attention Test - d2, to estimate the selective attention capacity and concentration; and the Arithmetic subtest, belonging to the Wechsler Intelligence Scale for Children - third edition (WISC-III), to assess calculation aptitude, logical-mathematical reasoning and problem-solving skills. The results revealed significant differences in arithmetic skills in relation to age, education and years of sports practice. Significant correlations were found between sociodemographic characteristics, years of sports practice, anxiety, attention dimensions and arithmetic skills. Anxiety was the only significant predictor of the participants' arithmetic skills. In this sense, it is important to consider these variables in intervention in sport contexts to help young people improve their arithmetic skills and problem solving in game, allowing a better understanding of the environment and promotion sports performance.

Keywords: arithmetic skills, anxiety, lying, attention, sport, children and adolescents

INTRODUÇÃO

Em Portugal, cerca de 391 mil crianças e adolescentes constituíam o grupo de praticantes desportivos federados em 2018 (Instituto Português do Desporto e Juventude [IPDJ], 2020). Porém, devido à pandemia por COVID-19, muitos dos jovens atletas reduziram e/ou abandonaram as suas práticas desportivas (Watson & Koontz, 2021).

O desporto é um fenómeno sociocultural que implica a realização de exercícios e técnicas físicas complexas, num contexto de atividades competitivas organizadas, visando atingir objetivos individuais e sociais (Sutula, 2018). O desporto pode ser praticado de forma individual ou coletiva. Os desportos individuais são praticados por um único atleta cujo desempenho e sucesso na tarefa dependem exclusivamente do seu esforço e dedicação. Os desportos coletivos envolvem a colaboração de dois ou mais atletas para a concretização de um objetivo comum (Moreno et al., 2007; Silva et al., 2009). Independentemente da tipologia desportiva, a prática assídua destas atividades auxilia na manutenção do estado de saúde e bem-estar das crianças e adolescentes, promovendo o seu desenvolvimento físico (e.g., competências motoras), emocional (e.g., regulação emocional), social (e.g., contacto com outros atletas) e cognitivo (e.g., resolução de problemas) (Fechio et al., 2011; Holt & Neely, 2011; Organização Mundial da Saúde [OMS], 2018).

A matemática é importante à resolução de problemas e a uma melhor compreensão do ambiente de jogo e dos acontecimentos desportivos em campo (Barbosa, 2003), o que pode constituir uma vantagem competitiva no sentido em que permite a identificação e análise objetiva das técnicas físicas utilizadas pelo próprio atleta, pelos colegas e pelos adversários. Desta forma, toda a equipa desportiva pode trabalhar para que sejam implementadas estratégias de jogo mais adequadas (e.g., posturas ofensivas e defensivas) que visem a promoção da *performance*. Assim, as análises matemáticas devem ser treinadas desde o início da formação dos atletas, de forma a que as crianças aprendam técnicas que otimizem o seu desempenho atlético e que lhes permita vencer as provas ou os jogos (Drazan et al., 2017).

Ao longo da experiência desportiva, existem situações que podem ser causadoras de *stress* nos jovens atletas, o que os pode levar a conceber tal contexto com maior ansiedade (Englert & Bertrams, 2012; Weinberg & Gould, 2017). A ansiedade caracteriza um estado de medo e tensão interior relativo a ameaças futuras. É determinada por alterações emocionais, comportamentais, somáticas e cognitivas, com efeitos ao nível funcional e adaptativo dos sujeitos (Kendall, 2012; Leite et al., 2016). Do ponto de vista funcional, as crianças e os adolescentes que a experienciam, revelam dificuldades académicas, sociais e na concretização de atividades diárias, o que reduz a sua qualidade de vida (American Psychiatric Association

[APA], 2014; Carr, 2014; Whitbourne & Halgin, 2015). Do ponto de vista adaptativo, os jovens encontram-se condicionados na adoção de estratégias de *coping* adequadas a situações potencialmente perigosas (APA, 2014; Kendall, 2012).

A experiência de sintomatologia ou de perturbações de ansiedade pode provocar efeitos também a nível cognitivo, revelando-se um fator influenciador das capacidades matemáticas dos jovens (Sorvo et al., 2017; Wu et al., 2013). Deste modo, diminui a aptidão para a utilização de recursos matemáticos com vista à resolução de problemas ou situações que envolvam cálculo, bem como para a aprendizagem destes conceitos (Eysenck et al., 2007; Niss & Højgaard, 2011), o que influencia a *performance* desportiva (Vilela & Gomes, 2015).

Em determinadas situações desportivas (e.g., atitudes em jogo ou realizações físicas), os atletas podem recorrer à utilização da mentira para proferirem falsas informações com o objetivo de enganar outros atletas propositadamente (Sailors et al., 2017). Isto acontece por motivos estratégicos (e.g., passes falsos), não estratégicos (e.g., percorrer uma maior distância no mesmo tempo ou o uso de drogas) e devido à perceção que os atletas têm relativamente às expectativas de terceiros para com os próprios (Harris, 2013; Sailors et al., 2017). Porém, o grau de elaboração da mentira depende do nível de desenvolvimento das capacidades cognitivas (Evans & Lee, 2011), de entre as quais a capacidade de planeamento e o raciocínio lógico, com efeito na capacidade matemática (Ding et al., 2018). Assim, crianças e adolescentes mais velhos são mais propensos ao relato de mentiras, estas que se mostram cada vez mais elaboradas e adaptadas no contexto desportivo (Maggioni & Rossignoli, 2018).

Para um desempenho desportivo mais eficaz, os jovens devem treinar regularmente a sua atenção (Weinberg & Gould, 2017). Esta capacidade permite aos atletas atenderem às ocorrências de jogo para que consigam detetar e selecionar os estímulos pertinentes e, conseqüentemente, agir mais adequadamente (Carrascosa, 2003; Mazzoccante et al., 2019). No entanto, existem fatores (e.g., nível de desenvolvimento ou patologias) que podem limitar a capacidade atencional e reduzir a eficácia com que são percecionadas as informações do ambiente desportivo (Weinberg & Gould, 2017). Estas limitações condicionam a compreensão e aquisição matemática das crianças e adolescentes a respeito dos eventos desportivos, nomeadamente, ao nível da discriminação numérica, da contagem e do cálculo, com efeitos na compreensão do ambiente de jogo e desempenho atlético (Anobile et al., 2013).

A elaboração desta investigação teve por base a escassez de estudos que avaliam a capacidade aritmética ou matemática em sujeitos praticantes de desporto, quer a nível

individual, quer a nível coletivo. Para além disto, compreender os processos psicológicos e cognitivos dos atletas e o modo como estas variáveis predizem as competências aritméticas dos mesmos, permite um maior conhecimento de como estas capacidades se relacionam e/ou se manifestam em contexto desportivo.

Neste sentido, a presente dissertação encontra-se dividida, essencialmente, em duas grandes partes. A primeira parte, que remete à fundamentação teórica, visa explicitar e aprofundar as quatro temáticas principais deste estudo: ansiedade, mentira, atenção e capacidades matemáticas. Na segunda parte, referente ao estudo empírico, é feita a apresentação do problema de estudo, dos objetivos, das hipóteses e do método usado na investigação, fazendo referência à amostra recolhida, aos procedimentos adotados, aos instrumentos utilizados e à análise de dados efetuada. Posteriormente, são exibidos os resultados e é feita uma discussão e uma conclusão relativa aos mesmos, bem como são descritas as limitações e as implicações do estudo. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas e os anexos.

PARTE I. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Capítulo 1. Ansiedade

1.1. Definição de Ansiedade

A ansiedade é uma experiência emocional ambígua e desagradável, onde o medo é vivenciado de forma excessiva, o que provoca desconforto e inquietação devido à antecipação de algum perigo ou ameaça (APA, 2014). Face às expectativas desagradáveis que são geradas para com um acontecimento futuro, surgem estados de tensão e *stress* que influenciam a homeostasia do organismo, levando à ocorrência de alterações emocionais e físicas (Leite et al., 2016; Teixeira, 2010).

A ansiedade pode ser considerada normal ou patológica. É considerada normal quando funciona como um alerta em caso de situações perigosas, com o objetivo de as evitar ou de permitir a adoção de estratégias de *coping* adequadas para as enfrentar (e.g., reavaliação e/ou supressão). Neste sentido, apresenta uma função adaptativa (Hartley & Phelps, 2010) e, tratando-se de uma ocorrência casual, não tem efeitos negativos no desenvolvimento mental e físico das pessoas. Por outro lado, pode ser reconhecida como patológica quando se expressa de forma inadequada e perdurável. Nestas situações pode ou não ter uma relação direta ao estímulo externo, levar a repercussões físicas (e.g., arritmia) e psicológicas (e.g., exaustão mental) ou provocar um sofrimento intenso de mal-estar que afeta o funcionamento dos sujeitos (Asbahr, 2004; Teixeira, 2010; Xi, 2020). A distinção entre ambas as condições é feita dependendo da duração, da circunstância e do estímulo em si, não estando estas variáveis relacionadas a outras questões clínicas (Castillo et al., 2000).

A ansiedade pode ainda ser manifestada na forma de “estado”, descrito pela vivência recorrente de emoções transitórias desagradáveis, nomeadamente, apreensão, nervosismo e tensão; ou de “traço” (personalidade), caracterizando um sujeito com tendência para perceber circunstâncias comuns como ameaçadoras e/ou de risco e que adota padrões de resposta incongruentes com o estímulo apresentado, constituindo esquemas de ajustamento individual (Cordeiro & Freire, 2016).

1.2. Prevalência e Incidência da Ansiedade

As perturbações da ansiedade são das patologias mais comuns em todo o mundo, estando classificadas como a sexta maior causa de problemas de saúde e a segunda em termos de saúde mental (OMS, 2017).

No ano de 2019, foram registados cerca de trezentos e um milhões de casos de ansiedade, correspondendo a uma prevalência e incidência global de 4.05% e 0.11%, respetivamente (Institute for Health Metrics and Evaluation [IHME], 2022). Estas

problemáticas constituem uma das mais prevalentes nas idades infantojuvenis (6.5%) (Polanczyk et al., 2015).

Segundo um estudo epidemiológico de referência (Costello et al., 1996), nos Estados Unidos o valor da incidência das patologias ansiosas na infância e adolescência variou entre 0.9% e 4.6%. Chavira et al. (2004) encontraram ainda um grau de incidência de 20% de sintomatologia ansiosa associada a estas faixas etárias.

Na Europa, cerca de 8% das crianças tem ansiedade (Kovess et al., 2015). Além disso, um terço dos adolescentes tem manifestado sintomas, mas apenas 5.8% apresenta critérios de diagnóstico para a patologia (Balázs et al., 2013). Nos países próximos a Portugal, como é o caso de Espanha, 26.4% dos jovens apresentaram-se com níveis elevados de sintomatologia ansiosa (Orgilés et al., 2012).

Em Portugal, mais especificamente, as perturbações de ansiedade formaram a condição mental mais prevalente em 2019 (IHME, 2022). Uma vez não existirem muitos estudos que estimem a prevalência de ansiedade em crianças e adolescentes portugueses, a Ordem dos Psicólogos Portugueses (OPP; 2014) considerou dados semelhantes aos obtidos no Reino Unido, assumindo que, entre os onze e os dezasseis anos, uma em cada trinta crianças sofre de ansiedade. Mais recentemente, Costa et al. (2020) apuraram valores de 2.01% relativos à presença de sintomatologia ansiosa em jovens com idades entre os sete e os onze anos. Os autores verificaram que os rapazes eram mais propensos ao desenvolvimento deste tipo de sinais, comparativamente às raparigas.

A respeito das taxas de incidência, verifica-se que a ansiedade é uma condição mais frequentemente identificada no sexo feminino (numa proporção de 2:1) (APA, 2014; Costello et al., 2003; OMS, 2017). Tem-se verificado que, apesar de não existir uma grande variação ao nível das faixas etárias, é estabelecida uma relação negativa entre a idade e a prevalência dos sinais e/ou das perturbações (Costa et al., 2020; OMS, 2017). Além disso, existem evidências de que a experiência de sintomas de ansiedade na infância constitui um fator de risco para o desenvolvimento futuro de patologias depressivas e/ou ansiosas (uma probabilidade de cerca de 3.5 vezes maior) e de externalização, para o consumo de substâncias ou até para o suicídio (Bittner et al., 2007; Costa et al., 2020; Costello et al., 2003; National Child and Adolescent Mental Health Services Review, 2008).

1.3. Características do Desenvolvimento da Ansiedade em Crianças e Adolescentes

Os períodos da infância e da adolescência são etapas suscetíveis ao desenvolvimento de ansiedade. Estes períodos caracterizam-se por alterações e desafios específicos face aos

quais os sujeitos poderão não se conseguir adaptar devido ao seu nível de maturidade e in experiência de vida (Jatobá & Bastos, 2007).

Nas fases precoces do desenvolvimento (até aos seis meses), os bebés encontram-se dependentes e sensíveis à estimulação externa, podendo reagir de forma amedrontada face a altos níveis de ruído ou para a supressão de necessidades básicas. Posteriormente (entre os seis e os doze meses), com o desenvolver da capacidade de permanência do objeto e da percepção das relações de causa-efeito, os mesmos demonstram estados ansiosos aquando da separação das figuras de referência e na presença de pessoas estranhas. Na primeira infância (entre os dois e os quatro anos), aquando do estágio pré-operatório, dá-se o desenvolvimento da imaginação, mas a criança ainda não é capaz de diferenciar entre a fantasia e factos reais, podendo surgir receios relacionados com criaturas míticas, o escuro e possíveis roubos. Mais tarde (entre os cinco e os sete anos), começa a tomar consciência dos eventos do mundo real, principalmente através das telecomunicações, o que poderá provocar preocupações relativas ao estado de saúde, desastres naturais e animais. Em período escolar (entre os oito e os onze anos), a autoestima das crianças relaciona-se, sobretudo, com o seu desempenho académico e desportivo, onde a obtenção de um baixo rendimento e a ocorrência de lesões físicas surgem como principais fontes de receio. Na fase da adolescência (entre os doze e os dezoito anos), os jovens exibem uma maior competência para anteciparem eventuais ameaças e as relações sociais (de amizade ou amorosas) são mais valorizadas, sendo que a percepção de afastamento ou a rejeição por parte dos pares funcionam como fatores de apreensão. Além disso, também surgem preocupações com a autonomia e com o estabelecimento de objetivos de vida (Carr, 2014; Warren & Sroufe, 2004).

Assim, à medida que decorre o processo desenvolvimental e maturativo, os estímulos passíveis de despoletarem preocupações e medos tendem a modificar, tornando-se progressivamente mais concretos (Carr, 2014). No entanto, os sujeitos podem não ser capazes de reconhecer tais receios e inquietações, como excessivos ou incoerentes (Asbahr, 2004; Castillo et al., 2000), levando a um desajuste psicossocial e à alteração do funcionamento e desempenho pessoal nos diversos contextos de vida (Wilson et al., 2005). Desta forma, a ansiedade poderá ser considerada disfuncional quando o jovem a expressa inadequadamente tendo em conta o que é considerado normativo para determinada idade (e.g., é normal que uma criança de dois anos revele medo do escuro, porém não é esperado que uma criança mais velha ou um adolescente exiba este receio de forma persistente), afetando a sua trajetória desenvolvimental e qualidade de vida (Baptista et al., 2005; Castillo et al., 2000).

De acordo com o estudo de Ghandour et al. (2019), 7.1% das crianças e adolescentes apresentaram patologias ansiosas. Estas condições foram mais prevalentes entre os doze e os dezassete anos (10.5%), seguida da faixa etária dos seis aos onze anos (6.6%) e das idades entre os três os cinco anos (1.3%). Estes resultados podem ser justificados por debilidades na saúde das próprias crianças. No entanto, as fragilidades psicológicas e emocionais dos responsáveis também podem ter preocupado e afetado o bem-estar dos jovens, o que poderá ter provocado uma maior ansiedade (Ghandour et al., 2019). Também Paulus et al. (2014) estimaram a prevalência de perturbações ansiosas na infância, com base nos sintomas relatados pelos pais, procurando compreender a sua relação com comportamentos inibitórios anteriores. Os resultados revelaram a existência de uma prevalência de 22.2% nas idades entre os quatro e os sete anos, sendo a fobia social (10.7%) e a fobia específica (9.8%) as condições com maior predominância. Os mesmos autores justificaram estes resultados pelo facto de os pais tenderem a fazer um relato exacerbado dos sintomas das crianças e/ou por este estudo ter coincidido com um período de transição escolar (entre o jardim de infância e o primeiro ciclo), acontecimento que pode gerar ansiedade nas crianças (Paulus et al., 2014).

Mais recentemente, Avila et al. (2020) analisaram a prevalência da ansiedade infantil e as suas implicações sociais durante o período de pandemia por COVID-19. Os resultados revelaram que esta patologia afetou cerca de 20% das crianças com idades entre os seis e os doze anos, tendo-se verificado que as condições mais graves incidiram nas idades mais novas. Isto pode ter acontecido devido ao distanciamento social destas crianças em relação aos pais. Além disso, os autores afirmaram que, em famílias onde os pais são mais jovens, os mesmos não apresentaram capacidade de resiliência para lidar com a situação pandémica e as exigências impostas pela mesma, o que consequentemente se refletiu num auxílio ineficaz às crianças. Foi também explicado que a condição de filhos únicos e a não partilha de momentos lúdicos com outras crianças pode ter contribuído para o aumento dos níveis de ansiedade durante este período (Avila et al., 2020). Neste sentido, Kiliñel et al. (2020) também estudaram o impacto da quarentena em adolescentes com idades entre os doze e os dezoito anos. Os autores verificaram que o fecho das escolas se refletiu numa maior preocupação dos jovens para com a continuação dos estudos e a manutenção da vida social. Isto e a sobreexposição dos participantes a informações relacionadas com a pandemia, fez aumentar os níveis de ansiedade e solidão nos jovens (Kiliñel et al., 2020).

1.4. Classificação da Ansiedade nas Crianças e Adolescentes

As perturbações de ansiedade que habitualmente se constata nos períodos da infância e da adolescência são: Perturbação de Ansiedade de Separação, Mutismo Seletivo, Fobia Específica, Perturbação de Ansiedade Social e Perturbação de Ansiedade Generalizada (APA, 2014; Hadwin & Field, 2010).

1.4.1. Perturbação da Ansiedade de Separação

A Perturbação de Ansiedade de Separação caracteriza uma criança excessivamente apreensiva face ao afastamento e/ou perda da(s) pessoa(s) significativa(s) ou do local representativo dessa segurança. A desunião é percebida como ameaçadora, pois existe a crença de se tratar de uma situação permanente devido à possibilidade de ocorrência de incidentes (e.g., implicações de saúde ou falecimento) (APA, 2014; OMS, 2022).

Esta condição tende a iniciar-se na infância, principalmente na idade pré-escolar. Nesta idade são revelados estados de mal-estar e preocupação constantes para com a(s) figura(s) vinculativa(s), condutas de evitamento ou recusa em dirigir-se a outros locais sem a(s) mesma(s) figura(s) e em ficar sozinho e pesadelos que remetem para a separação e/ou abandono com possibilidade de somatização física (APA, 2014; OMS, 2022). Porém, com o crescimento, tanto crianças mais velhas como adolescentes, podem manifestar esse tipo de sintomatologia aquando da mudança de escola, de conflitos familiares e/ou sociais ou situações de doença (Suveg et al., 2005). Os jovens podem demonstrar inibição, desânimo e/ou saudosismo ou adotar condutas agressivas. Isto pode revelar carência de atenção e mais tarde, poderá estabelecer-se uma personalidade dependente e superprotetora (APA, 2014).

1.4.2. Mutismo Seletivo

O Mutismo Seletivo é uma condição caracterizada pela falha na linguagem falada, em situações específicas geradoras de medo e/ou *stress*, na ausência de implicações clínicas, incapacidade física ou linguística (APA, 2014; OMS, 2022). Em determinados contextos desconhecidos pela criança, caso lhe seja exigido que fale ou interaja com os pares, a mesma pode sentir-se ameaçada e assumir que está em risco (Carr, 2014).

Apesar de não ser uma patologia comum, pode surgir antes dos cinco anos de idade ou aquando do início do percurso escolar, onde é exigido que fale em contexto de sala de aula. Geralmente, esta patologia é identificada em crianças retraídas e inibidas socialmente, com condutas de oposição e isolamento e que tendem a comunicar através de linguagem não verbal.

Normalmente, os critérios de ansiedade social são cumpridos nesta condição (APA, 2014; OMS, 2022).

1.4.3. Fobia Específica

A Fobia Específica é uma condição caracterizada pela ocorrência recorrente de episódios extremos de medo e aversão, aquando da antecipação ou da exposição a determinados estímulos que são percecionados como ameaçadores. Estes estímulos tendem a provocar um intenso sofrimento e a interferir significativamente com o funcionamento da criança. Mais concretamente, a fobia específica pode ser em relação ao temor de animais (e.g., cães ou insetos), a acontecimentos do ambiente natural (e.g., trovoadas), a sangue-injeção-ferimentos (e.g., procedimentos e cuidados de saúde) ou a eventos específicos (e.g., alturas) (APA, 2014; OMS, 2022).

Este estado tende a ser desenvolvido no período da infância, sendo desencadeado pela ocorrência de uma situação traumática (e.g., ser mordido por um cão), com o próprio ou com terceiros, que inviabiliza o sujeito de se adaptar à mesma. A criança crê que o confronto com o estímulo fóbico conduz a consequências negativas. Face a isto, e na maior parte das vezes, a criança experiencia ataques de pânico e adota condutas de oposição e de evitamento. Quantas mais forem as situações temidas, maior será o prejuízo funcional ao nível da qualidade de vida (APA, 2014; OMS, 2022).

1.4.4. Perturbação de Ansiedade Social (Fobia Social)

A Perturbação de Ansiedade Social (ou Fobia Social) é definida pelo medo intenso sentido recorrentemente aquando da exposição em ocasiões sociais. Nestas situações, o sujeito revela preocupação com o seu desempenho social e em demonstrar os sinais de nervosismo pela possibilidade de julgamento negativo e/ou depreciativo e rejeição ou ofensa por parte de terceiros (APA, 2014; OMS, 2022).

Esta patologia pode desenvolver-se na infância ou no início da adolescência, estando associada a um historial de inibição e introversão social. Nesta condição, os jovens tendem a evitar este tipo de situações ou, por outro lado, a enfrentá-las desconfortavelmente (APA, 2014; OMS, 2022).

1.4.5. Perturbação de Ansiedade Generalizada

A Perturbação de Ansiedade Generalizada é caracterizada por um quadro clínico persistente de apreensão geral e preocupações excessivas e incontroláveis, relacionadas com

diversos objetos e situações que são percebidos como ameaçadores. Este estado tende a evoluir de forma crônica, com sintomas consistentes e de gravidade variável (APA, 2014; OMS, 2022).

Apesar de esta patologia ser desenvolvida mais tardiamente do que as restantes, ocorrendo a partir da adolescência, os seus sinais são evidenciados mais cedo. Antes da entrada na adolescência, já são crianças preocupadas e sensíveis ao ambiente (i.e., temperamento ansioso), perfeccionistas, inseguras e têm necessidade de aprovação constante. Quanto mais cedo ocorrer este tipo de expressividade clínica, maior a probabilidade de ocorrência de comorbilidades e de incapacidade (APA, 2014).

1.5. Sintomas Clínicos da Ansiedade

Na infância, quando existem sintomas de ansiedade, não há um padrão de exibição homogêneo nem consistente, apesar de os mesmos se intensificarem na adolescência. Tais sinais diferem tendo em conta a etapa do desenvolvimento em que ocorrem e variam na duração (entre meses e anos), frequência, nível de gravidade (entre leve e grave), progressão e impacto do tratamento (Fonseca, 1998; OMS, 2017).

Este tipo de sintomatologia pode ser manifestada de forma multidimensional, englobando aspetos emocionais, comportamentais, somáticos e cognitivos (Kendall, 2012).

Emocionalmente, a ansiedade é caracterizada pela presença de estados de medo e apreensão, associados a sensações de insegurança e nervosismo (Teixeira, 2010). As crianças podem exibir dificuldades ao nível do controlo das suas emoções, não sendo capazes de adotarem estratégias de *coping* adequadas ao surgirem sentimentos de raiva e tristeza ou quando são expostas a situações percebidas como preocupantes (Kendall, 2012).

Ao nível comportamental, tendem a apresentar condutas de isolamento, evitamento e fuga (e.g., onicofagia ou sucção não-nutritiva) face à percepção da ameaça, a qual pode levar à adoção de movimentos e postura rígidos, a sensações de desconforto, inquietação e/ou a perturbações do sono (APA, 2014; Kendall, 2012; Knapp, 2004; Rapee, 2020).

A respeito das manifestações somáticas, os jovens ansiosos podem apresentar problemas cardíacos (e.g., taquicardia e/ou dores no peito), gastrointestinais (e.g., dor abdominal, micção frequente e/ou diarreia), respiratórios (e.g., taquipneia, dispneia e/ou xerostomia), neurológicos (e.g., cefaleias, tremores e/ou parestesias), tegumentares (e.g., sudorese, ruborização e/ou reflexos psicogalvânicos), vestibulares (e.g., tonturas e/ou síncope) ou musculares (e.g., tensão e/ou contraturas) (Fonseca, 1998; Keeley & Storch, 2009; Kendall, 2012; Rapee, 2020).

Relativamente à cognição, revelam preocupações excessivas que promovem pensamentos ansiosos automáticos e de ruminação prévios (Kendall, 2012; Rapee, 2020). Implica a presença de défices atencionais, de memória (de trabalho e verbal), das funções executivas, da flexibilidade psicológica e da velocidade de processamento (Asbahr, 2004; Eysenck et al., 2007; Micco et al., 2009).

Este tipo de sintomatologia tem efeitos ao nível funcional das crianças e adolescentes, nomeadamente, no processo de aprendizagem e de desempenho escolar, nas competências sociais para com os familiares e pares, a nível emocional, bem como no interesse para a realização de atividades de lazer. Estas interferências condicionam o normal percurso de vida de crianças e adolescentes (APA, 2014; Carr, 2014; Whitbourne & Halgin, 2015).

1.6. Ansiedade no Desporto Infantojuvenil

A prática desportiva pode ser entendida como uma experiência causadora de *stress* quando surge associada a emoções negativas, como é o caso da ansiedade. Este estado reflete uma vivência aversiva e angustiante, que pode ser experienciada quando os jovens atletas percebem as situações desportivas como demasiado exigentes face aos recursos e estratégias de *coping* que detêm nesses momentos (Englert & Bertrams, 2012; Vilela & Gomes, 2015; Weinberg & Gould, 2017).

A principal fonte de ansiedade identificada neste contexto é a competição, mas são também consideradas outras situações: a) treinos focados na correção dos erros, não existindo reforço positivo por parte do treinador perante as técnicas corretamente executadas; b) ocorrência ou possibilidade de contrair lesões; c) nível de complexidade das tarefas físicas; d) pensamentos incapacitantes face ao próprio desempenho e na concretização de exercícios específicos de cada modalidade desportiva; e) receio em falhar; f) perder a vantagem em jogos importantes, especialmente, com equipas e/ou atletas tecnicamente inferiores; g) pressão exercida por parte dos agentes desportivos (e.g., pais e/ou equipa técnica), apresentando-se estes como muito intrusivos e exigentes no que respeita à obtenção de resultados de excelência, agindo de forma punitiva; h) avaliações públicas e sociais depreciativas; i) tipo de arbitragem; j) conflitos intragrupais (e.g., por motivos de inveja ou egoísmo); e k) especialização desportiva precoce ou a não profissionalização (Bicalho et al., 2016; Englert & Bertrams, 2012; Fechio et al., 2011; Holt & Neely, 2011; Junior, 2002; Neil et al., 2011).

A maioria das situações apresentadas anteriormente, ocorre tanto em desportos de âmbito individual como coletivo. De acordo com a literatura (Gonçalves & Belo, 2007; Interdonato et al., 2010; Silva et al., 2017), as práticas individuais podem provocar o aumento

dos níveis de ansiedade por requererem dos atletas uma “preparação psicológica” superior no que respeita à autoconfiança, persistência, motivação e segurança (Moreno et al., 2007). Por outro lado, nas modalidades coletivas, a responsabilidade inerente à obtenção de resultados é repartida por todos os elementos da equipa, não dependendo de um único sujeito, o que pode amenizar as sensações de tensão e insegurança (Gonçalves & Belo, 2007). No entanto, todos estes eventos devem ser considerados conjuntamente com características pessoais (e.g., idade, sexo, personalidade e condição física e psicológica) e de natureza desportiva (e.g., modalidade desportiva e anos de prática), porque estas podem influenciar a forma como os atletas percebem tais situações e os seus sintomas de ansiedade, i.e., como sendo facilitadores ou prejudiciais ao desempenho (Junior, 2002; Weinberg & Gould, 2017).

Deste modo, a ansiedade tanto pode favorecer o rendimento desportivo como comprometer o desempenho dos praticantes. Quando a ansiedade é expressa de uma forma adequada, permite aos atletas fazerem uma avaliação mais racional dos eventos desportivos e prepara-os para reagirem rapidamente (e.g., defender uma bola). No entanto, pode comprometer o desempenho desportivo quando os atletas desenvolvem sensações de nervosismo, tensão e preocupação que estão diretamente relacionadas com ativações e alterações fisiológicas (e.g., maior gasto energético e dificuldades na realização eficiente de movimentos articulados) (Weinberg & Gould, 2017). Neste caso, pode levar à diminuição da motivação e prazer associados à prática e/ou à interrupção, temporária ou permanente, da atividade desportiva (Englert & Bertrams, 2012; Scanlan et al., 2005).

De acordo com o estudo de Pluhar et al. (2019), que visou estimar a prevalência de problemas mentais numa amostra de desportistas com idades entre os seis e os dezoito anos, 8% dos jovens revelou sofrer de ansiedade ou depressão. Estas condições foram maioritariamente identificadas em praticantes de desportos individuais, comparativamente aos atletas de desportos coletivos (13% e 7%, respetivamente). O estudo de Interdonato et al. (2010) também avaliou o grau de ansiedade-traço em atletas, com idades entre os dez e os dezassete anos, de diversas modalidades desportivas. Os resultados demonstraram que, apesar de os praticantes de modalidades individuais terem apresentado mais ansiedade, no geral a amostra não revelou essa condição. Os autores justificaram esses resultados pelo facto de que os jovens já teriam desenvolvido estratégias para lidarem com a ansiedade nesse contexto.

Segundo a investigação de Vila et al. (2020), que teve como objetivo analisar os níveis de ansiedade competitiva em basquetebolistas com idades entre os oito e os quinze anos, os jovens revelaram baixa ansiedade. Contudo, a dimensão da preocupação com o desempenho foi a que mais se destacou. Os autores explicaram que o modelo de treino e/ou competição

implementado na organização desportiva da qual estes atletas faziam parte, era adaptado à maturidade de cada um. Isto permitiu com que os jovens percecionassem os objetivos da sua modalidade como sendo alcançáveis, o que teve efeitos na redução da ansiedade. Neste sentido, Vilela e Gomes (2015) também realizaram um estudo com o objetivo de perceber a forma como jovens atletas, com idades entre os doze e os dezanove anos, experienciavam e avaliavam a componente desportiva. Os resultados revelaram que os desportistas que percecionavam esta atividade como desafiadora e desprovida de perigos, apresentaram baixa ansiedade. Contrariamente, percepções ameaçadoras traduziram-se num aumento dos níveis de ansiedade (Vilela & Gomes, 2015).

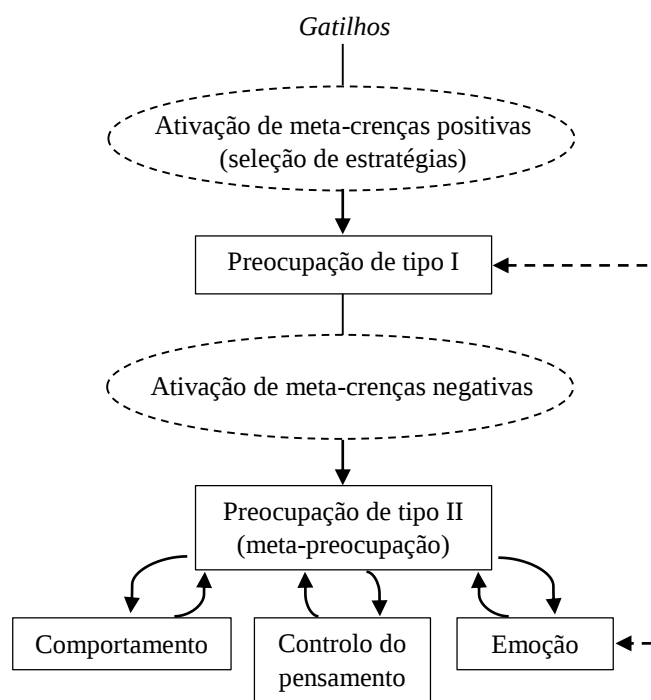
1.7. Modelos Explicativos da Ansiedade Infantil

O Modelo de Rachman (1991) afirma que a origem dos medos e das perturbações ansiosas infantis advém, principalmente, de fatores ambientais passíveis de serem observados e apreendidos pelas próprias crianças. Estes fatores podem ser provenientes de: a) aprendizagem por modelagem, pela observação de condutas ou sinais adotados por outras pessoas perante situações ameaçadoras; b) condicionamento clássico, devido à sucessiva associação entre estímulos neutros e aversivos; e c) transmissão de informações negativas, pois, ao ter acesso verbal à experiência ansiosa de terceiros, as crenças pessoais tendem a alterar, o que conduz ao estabelecimentos de medos e à alteração do comportamento (Rachman, 1991; Field & Lawson, 2003).

O Modelo Metacognitivo da Perturbação de Ansiedade Generalizada (Figura 1) desenvolvido por Wells (1995), abrange aspetos psicológicos básicos transversais à maioria das patologias ansiosas. Este modelo refere que a ansiedade experienciada nas idades mais jovens se desenvolve devido a estímulos percecionados como ameaçadores e que, por isso, são motivo de preocupação e levam à reflexão de possíveis soluções. Neste sentido, a criança ou jovem encontra-se envolvido no próprio processo de *coping* e usa “crenças metacognitivas positivas” (preocupações de tipo I) para aprender estratégias e resolver os problemas. Contudo, tais crenças podem ser também motivo de apreensão, sobre as quais não existe controlo, revelando implicações no bem-estar pessoal e proporcionando o desenvolvimento e ativação de crenças negativas relativas ao processo de preocupação (preocupações de tipo II). Resumidamente, existe uma inconstância entre a adoção de estratégias de *coping* e a necessidade de suprimir as preocupações, o que provoca um aumento dos sintomas e níveis de ansiedade, contribuindo para a manutenção da meta-preocupação (Carr, 2014; Wells, 2010).

Figura 1

Modelo Metacognitivo da Perturbação de Ansiedade Generalizada

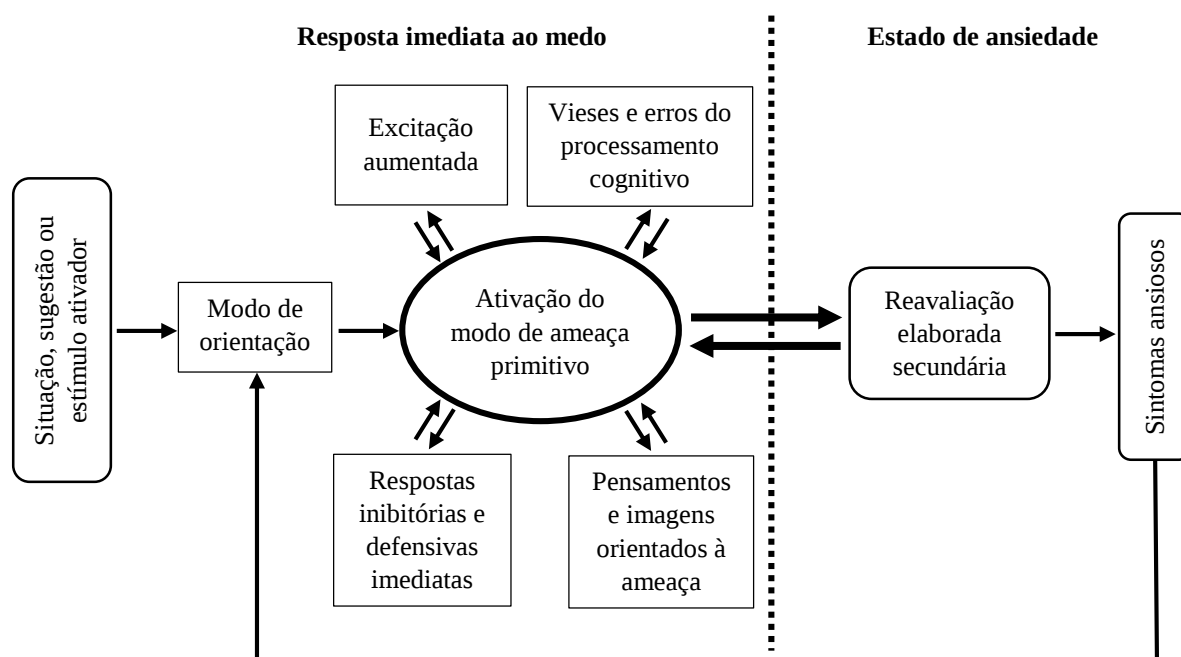


Fonte: Wells (2010)

O Modelo Cognitivo de Ansiedade (Figura 2), criado por Clark e Beck (2012), explica que o medo deriva de uma interpretação errada do perigo, o que contribui para o desenvolvimento e manutenção da ansiedade disfuncional como resultado da construção de esquemas cognitivos de perigo. Sob esta condição clínica, as pessoas têm tendência a perceber e avaliar a maioria dos estímulos como ameaçadores. Estas fazem uma “sobrestimação do perigo” e encontram-se constantemente em hipervigilância, o que prejudica a capacidade de processamento da informação devido ao excesso de elementos captados e conduz a pensamentos de vulnerabilidade física e/ou psicológica (Clark & Beck, 2012). Além disso, pessoas amedrontadas ou ansiosas experienciam um aumento de excitação e adotam condutas de defesa face a eventos percebidos por si como aversivos, podendo assumir uma reação de luta ou fuga, de defesa e pedido de ajuda ou, por outro lado, de imobilidade (Beck et al., 2005). No entanto, a ansiedade só se desenvolve porque, simultaneamente à percepção inicial do perigo, ocorre uma reavaliação elaborada secundária onde é feita uma subestimação das estratégias de *coping*, intensificando a crença de que os próprios sujeitos não dispõem de meios ou competências para lidar com as ameaças (Beck et al., 2005; Clark & Beck, 2012).

Figura 2

Modelo Cognitivo da Ansiedade



Fonte: Clark e Beck (2012)

1.8. Fatores Precipitantes, de Risco e de Proteção Para o Desenvolvimento da Ansiedade

Existem fatores precipitantes que podem ocasionar o desenvolvimento e/ou manifestação de problemas de ansiedade. Existem também alguns fatores de risco e de proteção que aumentam e diminuem, respetivamente, a probabilidade dessa ocorrência (Carr, 2014).

A respeito dos fatores precipitantes consideram-se também outras situações que podem ser percebidas como ameaçadoras ao bem-estar da criança ou adolescente, tais como: ambiente familiar conflituoso, alterações a nível socioeconómico, mudanças de habitação e/ou contexto escolar, quebra da rede social, agressão física e/ou psicológica (i.e., abuso ou *bullying*) e eventos de vida relacionados com as fases do desenvolvimento (e.g., desvinculação fraterna) (Carr, 2014).

Ao nível dos fatores de risco, nomeadamente das condições pessoais de ordem biológica, pode fazer-se referência ao facto de o sujeito ser do sexo feminino e de se encontrar numa fase precoce do desenvolvimento (OMS, 2017). A nível psicológico, crianças com temperamento inibido, associado à incapacidade inibitória do foco atencional, têm maior suscetibilidade para desenvolverem sintomatologia e/ou perturbações ansiosas (Hudson & Rapee, 2004; Kindt & Hout, 2001). A existência de uma baixa autoestima e da tendência para

um *locus* de controlo externo, bem como de dificuldades ao nível da expressão e regulação emocional, revelam também impacto negativo (Carr, 2014; McLaughlin et al., 2011). Relativamente a questões contextuais de risco, sabe-se que um ambiente familiar demasiado exigente e/ou com tendência a percecionar os eventos de vida como ameaçadores, gera situações causadoras de *stress* (Carr, 2014; Hudson & Rapee, 2004). O mesmo pode acontecer com filhos de pais ansiosos e que tendem a adotar condutas superprotetoras e estilos de vinculação insegura (Bögels & Brechman-Toussaint, 2006; Rapee et al., 2009).

No que concerne a fatores protetores pessoais, estes relacionam-se com uma prática física regular, nível de inteligência elevado, temperamento fácil, boa autoestima e autoconfiança e tendência para a adoção de um *locus* de controlo interno (Carr, 2014; Schuch et al., 2018). De realçar a importância da capacidade de utilização de estratégias de *coping* e mecanismos de defesa ajustados. A nível contextual, os fatores que mais contribuem para a amenização dos sintomas de ansiedade são uma boa condição socioeconómica e recursos educacionais e uma cultura familiar segura e orientadora, onde são exercidas práticas parentais e educativas adequadas, e com conhecimentos sobre este tipo de patologias e as suas características (Carr, 2014).

Capítulo 2. Mentira

2.1. Definição de Mentira e Processos Cognitivos Envolvidos

A mentira é um fenómeno social através do qual se transmitem e/ou incutem falsas informações a terceiros, ocultando convicções e emoções, com vista à obtenção de algum tipo de benefício (Abe, 2009; Matias et al., 2015). Através de relatos devidamente justificados, pretende-se que o recetor acredite na ideia que lhe é transmitida (Sailors et al., 2017). Este tipo de enviesamento de respostas dependente de características pessoais (e.g., maldade) e contextuais (e.g., escola) (Paulhus, 1991).

O ato de mentir surge recorrentemente nas interações sociais, sobretudo quando são abordadas temáticas pessoais relativas à personalidade (e.g., egocentrismo) ou a comportamentos (e.g., consumo de álcool ou tabaco). Contudo, pode ter como objetivo a satisfação de necessidades e desejos (e.g., ser aceite socialmente), momentos lúdicos, proteção ou por receio de uma punição (Freitas-Magalhães, 2011; Paulhus, 1991). Neste sentido, a mentira é um comportamento facilitador da preservação na comunidade (Teixeira et al., 2019; Vasconcellos et al., 2016).

De acordo com Teixeira et al. (2019), o uso de mentiras requer um maior esforço cognitivo em comparação com dizer a verdade, porque o sujeito se envolve num processo de elaboração narrativa enquanto evita a exposição da informação verdadeira. Assim, a complexidade e eficácia de uma mentira é tanto maior quanto mais desenvolvidas se encontrarem as capacidades cognitivas do sujeito, de entre as quais: funções executivas, teoria da mente e capacidade de controlo de fugas semânticas (Talwar & Lee, 2002, 2008; Williams et al., 2015). No que se refere às funções executivas, destacam-se: a) controlo inibitório, que filtra os pensamentos interferentes enquanto é produzido um relato com falsas informações; b) memória de trabalho, que ajuda na memorização dos detalhes da mentira; e c) capacidade de planeamento, que permite a elaboração de uma narrativa organizada e coerente (Evans & Lee, 2011). A teoria da mente permite ao sujeito compreender e/ou atribuir estados mentais (e.g., crenças e conhecimentos) dos e/ou aos outros, como, por exemplo, incutir falsas crenças. Por fim, o controlo de fugas semânticas permite manter consistência entre a mentira e as afirmações relatadas posteriormente (Talwar & Lee, 2002).

Ao longo do processo de elaboração da mentira, existe um sentimento de culpa e preocupação pelo facto do sujeito poder ser descoberto, o que provoca o desenvolvimento de sintomas de ansiedade (e.g., nervosismo, aumento da frequência cardíaca ou sudorese) que devem ser controlados para que a mentira seja eficaz (Ekman, 2009; Pereira et al., 2005). No entanto, a criação de novas narrativas também transmite uma falsa sensação de bem-estar e ajuda a lidar com sentimentos de vergonha, frustração e culpabilidade. Desta forma, sujeitos

que não se sintam integrados socialmente e que revelem dificuldades de regulação emocional, podem conceber a mentira como uma estratégia de “fuga” dos problemas e de amenização do sofrimento interno. Isto promove um padrão disfuncional do comportamento mentiroso, com finalidades egocêntricas que visam enaltecer o *self* e uma maior aceitação social (Claro, 2014; Teixeira et al., 2019).

2.2. Desenvolvimento da Mentira

Segundo Talwar e Lee (2008), a capacidade para elaborar mentiras acontece através de três estádios que acompanham o desenvolvimento cognitivo: mentiras primárias, mentiras secundárias e mentiras terciárias. As mentiras primárias começam a ser relatadas na idade pré-escolar (entre os dois e os três anos), impulsionadas por brincadeiras do faz-de-conta e por pregar partidas. Estas mentiras têm como principal objetivo evitar uma repreensão ou castigo devido à transgressão de regras. No entanto, a criança ainda não consegue compreender diferentes pontos de vista, pelo que são feitos relatos pouco elaborados e incongruentes (Noël, 2007; Talwar & Lee, 2008). As mentiras secundárias surgem aos quatro anos e demarcam um melhor entendimento da criança sobre as crenças de outras pessoas, distinguindo entre os próprios conhecimentos e os dos outros. Estas mentiras também se relacionam com o incumprimento de regras, mas são mais bem elaboradas em comparação com as mentiras primárias. No entanto, ainda existe dificuldade em manter essas mentiras devido à inconsistência das afirmações subsequentes (Talwar & Lee, 2002, 2008). As mentiras terciárias surgem entre os sete e os oito anos e caracterizam mentiras pró-sociais, i.e., mentiras que visam a aceitação social por parte dos pares (Popliger et al., 2011). Nesta fase, a criança conta mentiras mais complexas e consegue sustentá-las corretamente porque já tem mais desenvolvidas as capacidades da teoria da mente e de raciocínio (Talwar & Lee, 2008).

De acordo com o estudo de Talwar e Lee (2008), que visou perceber a relação estabelecida entre a mentira e o desenvolvimento social e cognitivo na infância, existiu uma tendência crescente para as crianças mentirem ao longo do seu desenvolvimento. Além disso, foi verificado que, com a idade, as crianças se tornavam progressivamente mais capazes de elaborar mentiras sofisticadas e com justificações consistentes. Contudo, Glätzle-Rützler e Lergetpore (2014), ao investigarem o modo como a idade influencia a tendência para mentir em crianças e adolescentes, verificaram que o uso da mentira diminuiu entre os dez e os dezassete anos. Isto pode ter acontecido devido ao desenvolvimento da moralidade que leva a censurar este tipo de condutas (Glätzle-Rützler & Lergetpore, 2014). Além disso, Talwar et al. (2017), ao relacionarem variáveis como o estilo parental, a exposição materna ao *stress*, o

desenvolvimento cognitivo e o uso da mentira, demonstraram que a prática de estilos parentais autoritários diminuiu a propensão das crianças para mentir.

2.3. Mentira no Desporto

A mentira é um tipo de engano, pois mentir envolve enganar outra pessoa em situações em que se tem a expectativa de que o sujeito diga a verdade ou haja em conformidade com o que é espectável (Levine, 2014; Pfleegor & Rosenberg, 2014). A utilização destas técnicas em âmbito desportivo pode dever-se à violação de regras (e.g., uso de drogas para um melhor desempenho físico), para ganhar um jogo (e.g., mover duas peças de xadrez numa só jogada) ou para exagerar as experiências atléticas dos próprios sujeitos (e.g., número de flexões realizadas). Independentemente do que motiva o comportamento de mentir ou enganar, os praticantes devem apresentar determinadas características psicológicas (e.g., criatividade) e físicas (e.g., forma física) para que sejam bem-sucedidos e obtenham melhores resultados desportivos (Pfleegor & Rosenberg, 2014; Sailors et al., 2017).

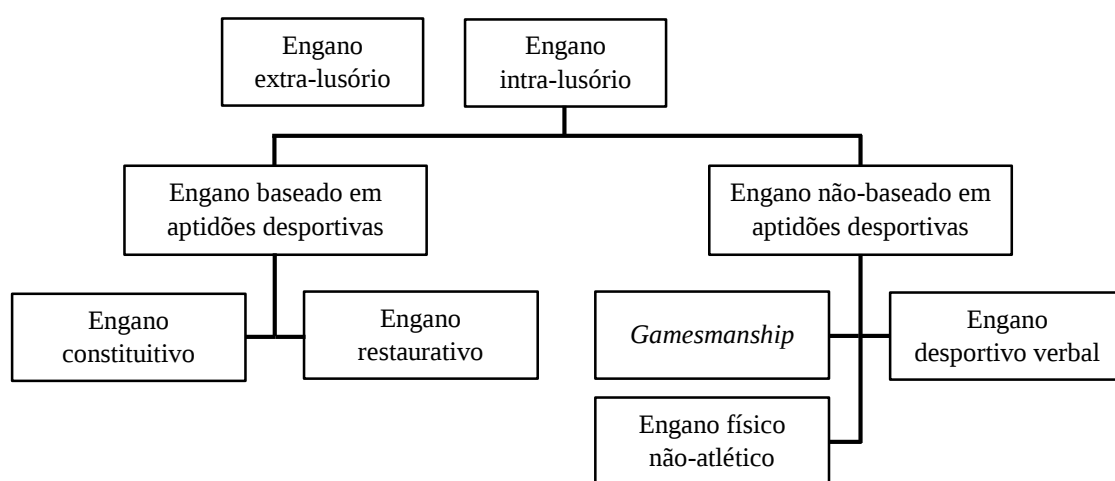
Pfleegor e Rosenberg (2014) desenvolveram uma taxonomia (Figura 3) que permite entender os enganos realizados em desportos onde existe uma prática direta com outros atletas (e.g., futebol, futsal e ténis). Esta taxonomia tem por base a adoção de uma “atitude lusória”, i.e., a definição de objetivos, tendo em conta as normas de cada desporto, para se ganharem os jogos (Pfleegor & Rosenberg, 2014).

Esta taxonomia diferencia os enganos extra-lusórios e os enganos intra-lusórios. Os enganos extra-lusórios remetem a mentiras que ocorrem fora do momento de competição (e.g., intervalos). Os enganos intra-lusórios acontecem no período de tempo de jogo e por isso constituem uma vantagem estratégica contra os adversários. Este último tipo de enganos permite distinguir entre enganos baseados em aptidões desportivas e enganos não-baseados em aptidões desportivas. Os enganos baseados em aptidões desportivas remetem a técnicas físicas utilizadas, geralmente por atletas com um desempenho prático superior, para enganar o adversário a respeito do movimento. Estes enganos podem ainda ser classificados como: a) constitutivos, quando são feitos no decorrer do jogo fluente (e.g., passes falsos); ou b) restaurativos, quando se retoma o jogo fluente após uma paragem (e.g., pontapé livre no futebol). Por outro lado, os enganos não-baseados em aptidões desportivas são utilizados para a obtenção de vantagens que não estão relacionadas com técnicas físicas. Estes podem ser considerados como (Pfleegor & Rosenberg, 2014): a) *gamesmanship*, que permitem uma vantagem psicológica através da manipulação de regras (e.g., fingir uma lesão para descansar) ou da importunação dos oponentes (e.g., ameaçar), visando a distração ou incapacitação dos

mesmos nas tarefas de jogo (Howe, 2004); b) enganos desportivos verbais, feitos através da comunicação de falsas informações ao adversário (e.g., num jogo de *tag rugby*, gritar que se retirou uma fita ao adversário); ou c) enganos físicos não-atléticos, que são direccionados aos agentes desportivos diretamente envolvidos no jogo (e.g., árbitros) para a obtenção de benefícios em momentos específicos (e.g., exigir a penalização de um jogador da equipa oposta) (Pfleegor & Rosenberg, 2014).

Figura 3

Taxonomia do Engano em Competições Desportivas



Fonte: Pfleegor e Rosenberg (2014)

O tipo de mentiras ou enganos realizados difere de acordo com o desporto praticado pelo facto de haver diferente número de oportunidades e dos resultados que podem ser produzidos (e.g., futebol *versus* ténis). Em qualquer caso, constitui uma vantagem competitiva porque o adversário, ao acreditar na falsa intenção de outro jogador, fica mais vulnerável à estratégia ofensiva da equipa oponente (Pfleegor & Rosenberg, 2014).

De acordo com o estudo de Ommundsen et al. (2003), realizado com uma amostra de futebolistas com idades entre os doze e os catorze anos, os praticantes que percecionaram o treino como estando orientado para a *performance*, tinham maior propensão a exibirem condutas imorais (e.g., mentir) e uma menor probabilidade de demonstrarem comportamentos desportivos adequados. Por outro lado, os atletas que consideraram existir um clima motivacional orientado para a aprendizagem e melhoria das capacidades físicas e técnicas, revelaram uma maior maturidade sócio-moral associada a comportamentos de *fair play*,

cooperação e espírito de equipa. Os autores justificaram estes resultados afirmando que: a) num contexto focado na *performance*, os praticantes são orientados à obtenção de resultados e desenvolvem uma maior competitividade (dentro da própria equipa e para com os adversários), com tendência a adotarem mais comportamentos negativos e imorais para alcançarem os seus objetivos; e b) no caso de um ambiente estimulador, os atletas tendem a considerar os oponentes e os jogos como oportunidades de desenvolvimento da condição técnica e tática, atendendo à justiça e equidade.

2.4. Teorias Explicativas da Mentira

O Ciclo de Solução de Problemas (Bransford & Stein, 1993) foi adotado por Rodrigues (2016) para a compreensão do processo da mentira. Esta proposta tem por base o facto de a mentira poder ser considerada como uma decisão que é tomada em situações-problema, onde o sujeito prevê que não conseguirá atingir os seus objetivos (Smith & Kosslyn, 2009), e por esta requerer o uso de capacidades cognitivas que também são utilizadas na resolução de problemas (e.g., memória de trabalho, percepção e raciocínio). Posto isto, este ciclo compreende sete etapas que são entendidas do ponto de vista da pessoa mentirosa: identificação do problema, definição da problemática, construção da estratégia, organização dos dados, disponibilização de recursos, monitoração do processo de resolução e avaliação do resultado (Bransford & Stein, 1993; Rodrigues, 2016). A identificação do problema refere-se ao momento em que o sujeito percebe que a comunicação com outra pessoa não está a decorrer da forma desejada, o que impossibilitará o alcance do objetivo definido. A definição da problemática engloba a compreensão do estado da interação atual e daquele que seria desejável atingir, ponderando sobre que tipo de acontecimento poderiam mudar o rumo da comunicação (Rodrigues, 2016). O tipo de compreensão depreendido do ambiente, determina a qualidade da resolução do problema (Sternberg & Sternberg, 2012). A construção da estratégia visa o levantamento de diversas propostas para a resolução do problema percebido, de entre as quais a mentira, sendo feita uma avaliação das respetivas consequências. No entanto, também podem ser lembradas as estratégias eficazes utilizadas em situações passadas. A fase seguinte é a organização dos dados, onde são feitas representações mentais que elucidam o sujeito a respeito das relações estratégia-consequência, tendo em conta a ação em si, os intervenientes e o ambiente envolvente. É neste momento que a mentira se revela como sendo a melhor opção, sendo o seu sucesso determinado pela forma como foram organizados mentalmente os elementos. A disponibilização de recursos designa o momento em que é contada a mentira. Como tal, devem ser recrutadas diversas capacidades psicológicas (e.g., memória e atenção) e

adotados comportamentos concordantes com a informação que está a ser transmitida (e.g., rir ou chorar) para que essa história seja mais convincente. O tipo de utilização destes fatores influencia o disfarce do sujeito que está a mentir (e.g., rir ao contar um momento triste faz com que o sujeito perca a credibilidade). De seguida, é feita a monitoração do processo de resolução, durante a qual o sujeito deve fazer afirmações e justificações consistentes com a mentira relatada, visando reforçar o seu efeito. O processo de comunicação fornece constantes indicações ao sujeito sobre se as informações estão a ser interpretadas pela outra pessoa da forma que seria desejável. Caso a interação não esteja a ter um seguimento satisfatório, o sujeito pode fazer ajustes ou aplicar uma nova estratégia para não ser descoberto. Por fim, a avaliação do resultado visa perceber se o sujeito mentiroso teve ou não sucesso. Tal resultado influencia a probabilidade de se voltar a mentir e de se utilizar as mesmas estratégias em situações posteriores (Bransford & Stein, 1993).

A Teoria da Ativação-Decisão-Construção-Ação, desenvolvida por Walczyk et al. (2014), revela uma forma de compreensão dos casos graves de engano e/ou mentira quando é exigida a verdade (e.g., interrogatórios em contexto forense). Esta teoria afirma que, tanto a verdade como a mentira, se desenvolvem com base nos mesmos processos cognitivos, motivacionais e emocionais. Posto isto, a verdade e a mentira podem ser analisadas através de quatro componentes: ativação, decisão, construção e ação. A ativação acontece no momento em que o sujeito é interrogado a respeito de algum assunto e a informação verdadeira é recuperada da memória a longo prazo, ficando disponível na memória de trabalho. A decisão recai sobre o facto de o sujeito querer manter íntegra a informação inicial ou modificá-la, tendo em conta um pensamento de custo-benefício (i.e., as pessoas são mais propensas a mentir se perceberem que isso trará um maior benefício do que ao dizer a verdade). A construção implica a manipulação da informação para que se engane a outra pessoa. Por fim, a ação remete ao ato de mentir enquanto se controla a postura corporal e expressiva. Esta teoria reconhece ainda que as mentiras podem ser treinadas. Assim, o grau de motivação para mentir sobre um determinado assunto relaciona-se com o resultado obtido em experiências passadas e com a quantidade de recursos cognitivos (Walczyk et al., 2014) que ficarão disponíveis para o controlo dos comportamentos impulsivos associados à mentira (Sporer & Schwandt, 2007). Contudo, a motivação depende também do estado emocional do sujeito. As emoções (e.g., ansiedade) surgem associadas às situações sociais pela reação à verdade ou pela descoberta da mentira por parte de outra pessoa. Tal facto, tem impacto na decisão de enganar ou mentir, a elaboração da narrativa e a devolução da mesma ao outro (Walczyk et al., 2014).

Apesar de ser uma teoria direcionada à compreensão das mentiras dos adultos, Wyman et al. (2021) utilizaram-na, pela primeira vez, para perceberem a sua eficácia na predição da decisão de comportamentos honestos e desonestos na infância. Os autores concluíram que esta teoria, influenciada por características do desenvolvimento cognitivo (e.g., teoria da mente e controlo inibitório) e pelo tipo de mentira a ser realizada, foi eficaz na predição de mentiras que eram orientadas ao próprio e não prejudicavam os outros e de mentiras que beneficiavam os outros, mas que tinham implicações pessoais.

Capítulo 3. Atenção

3.1. Definição de Atenção

A atenção é um processo cognitivo básico que designa a capacidade que o sujeito tem de, entre diversos estímulos que são recebidos simultaneamente, selecionar, filtrar e organizar as informações com o fim de concretizar uma ou mais atividades (Almeida et al., 2018; Dalgalarrodo, 2019).

Segundo Cotrufo (2019) e Sternberg (2008), a atenção funciona como organizadora das informações provenientes do meio externo e interno, para que sejam processados, de forma mais eficaz, os factos que constituem foco de interesse. Desta forma, permite captar apenas as informações que possibilitem a conceptualização e atribuição de significado e, como tal, a aprendizagem e memorização dos conceitos (Cotrufo, 2019). Assim, a atenção pode ser entendida como um construto multifuncional que percebe os estímulos ambientais através do sistema sensorial e “fundamenta a consciência sobre o mundo e a regulação voluntária dos pensamentos e emoções”, tendo em conta os objetivos e experiências individuais (Posner & Rothbart, 2007).

A atenção apresenta duas características fundamentais para um desempenho eficaz: a) vigilância, relacionada com a competência para alterar o foco atencional entre estímulos; e b) tenacidade, relativa à capacidade de manutenção da própria atenção sobre um mesmo evento (Dalgalarrodo, 2019). Porém, o aprimoramento desta capacidade acompanha o desenvolvimento de distintas áreas anatómicas (e.g., áreas pré-frontais) que auxiliam na seleção dos estímulos que são, posteriormente, processados de forma consciente (Posner & Petersen, 1990).

3.2. Classificação e Tipos de Atenção

De acordo com a sua natureza, a atenção pode surgir de forma involuntária (ou exógena) ou voluntária (ou endógena). A atenção involuntária refere-se à captação de estímulos ambientais que ocorrem de forma inesperada e cujas características são suficientemente fortes para que os mesmos sejam notados ou despertem curiosidade. A atenção voluntária ocorre quando o sujeito se encontra motivado e interessado na seleção arbitrária do evento sob o qual deseja manter o seu foco, o que exige um controlo consciente sobre o mesmo (Dalgalarrodo, 2019; Simões, 2014).

A respeito da direção da atenção, i.e., do foco da mesma, esta pode ser externa ou interna. A atenção externa é orientada para eventos sensoriais provenientes do ambiente ou do próprio corpo, desconsiderando a subjetividade do organismo. A atenção interna remete para a

cognição sobre o próprio sujeito (e.g., pensamentos, recordações ou cálculos mentais), funcionando como um processo reflexivo e de introspeção (Dalgalarondo, 2019).

Relativamente à amplitude atencional, que remete à quantidade de estímulos que podem ser processados num dado momento, distingue-se a componente focal e dispersa. A atenção focal é a capacidade para manter, inconscientemente, o foco num estímulo ou grupo específico. A atenção dispersa abrange um determinado grupo de estímulos, mas difunde-se mais facilmente (Lezak, 1995).

Ao nível da operacionalização, a atenção pode ser classificada como sendo do tipo seletiva, sustentada, alternada e dividida (Benczik & Casella, 2007). A atenção seletiva designa a capacidade de selecionar e dirigir o foco atencional para um determinado estímulo em detrimento de outros com características menos apelativas, impedindo assim a sua distração já que a quantidade de informação processada é limitada (Benczik & Casella, 2007; Dalgalarondo, 2019). A atenção sustentada remete para a aptidão de manter a atenção sobre um evento específico, ao longo de um período de tempo contínuo, com a mesma consistência (Dalgalarondo, 2019; Lezak, 1995). A atenção alternada relaciona-se com a capacidade de alocar diferentes recursos atencionais à medida que o foco é modificado de forma rápida e sucessiva. A atenção dividida descreve a competência de utilizar meios atencionais para a realização de tarefas síncronas, reagindo assim a estímulos distintos (Benczik & Casella, 2007; Lezak, 1995).

3.3. Desenvolvimento Normal do Processo Atencional

O desenvolvimento da atenção decorre de forma faseada e em simultâneo ao processo de maturação do cérebro infantil, recebendo a influência dos contextos socioculturais. Durante este período são estabelecidos sistemas essenciais ao uso deste domínio cognitivo (i.e., sistema reticular, cortical e límbico) (Cortez et al., 2013; Muszkat, 2008).

Desde o nascimento que os seres humanos detêm um tipo de atenção primitiva (atenção involuntária) que lhes permite reagir ao ambiente de forma reflexiva e generalizada, com períodos de vigilância oscilantes (Muszkat, 2008). No entanto, numa fase inicial, os bebés não apresentam maturidade suficiente para selecionarem o estímulo sob o qual se pretendem focar, motivo pelo qual realizam movimentos oculares aleatórios e constantes. Posteriormente, e de forma gradual, os bebés começam a desenvolver a capacidade inibitória que lhes permite isolar algumas informações presentes no meio, selecionadas com base nas características das mesmas (e.g., cores, luzes ou caras), passando a fixar o olhar nos objetos por períodos cada vez maiores de tempo (i.e., desenvolvem e aprimoram a capacidade de atenção sustentada). Contudo, a

aptidão para desatender e alterar o foco atencional só é passível de ser empregue a partir dos quatro meses (Muszkat, 2008; Nahas & Xavier, 2005). Aos seis meses, o amadurecimento das estruturas cerebrais possibilita que os bebês já mostrem alguma competência para elegerem os estímulos do seu interesse, uma vez que se encontram reunidas as condições para que os mecanismos atencionais endógenos se comecem a estabelecer (Cotrufo, 2019). No entanto, só entre o primeiro e o segundo ano de vida, é que as crianças se revelam capazes de responder a algumas instruções verbais. Posteriormente, com o desenvolvimento da comunicação emocional e da mobilidade, alcançam uma maior estabilidade no domínio atencional, conseguindo direcionar-se melhor para um de entre diversos estímulos simultâneos, adotando uma conduta mais adequada e organizada (Luria, 1979; Muszkat, 2008). Apesar de, até aos cinco anos, já ser notória alguma capacidade inibitória na seleção dos estímulos, só na idade escolar é que a atenção voluntária e a desconsideração de estímulos insignificantes começam a ser utilizadas. Isto acontece porque a aprendizagem da leitura e da escrita, que influencia o desenvolvimento da linguagem, viabiliza a adoção de uma abordagem social com os pares mais estruturada e eficaz (Muszkat, 2008; Nahas & Xavier, 2005). No entanto, nos anos escolares iniciais, ainda existe um predomínio da atenção involuntária, pelo que são realizados jogos e atividades onde se pressupõe o entendimento das regras inerentes e o treino da concentração (Cotrufo, 2019; Luria, 1979). Com a evolução académica, e à medida que as funções executivas vão amadurecendo, ocorre o apuramento da capacidade seletiva e de alternância, evidenciando competências atencionais mais complexas (Muszkat, 2008; Nahas & Xavier, 2005). Por volta dos treze anos, os adolescentes já revelam ser capazes de manter o controlo sob os próprios processos atencionais, a memória de trabalho, o processamento da informação e a flexibilidade mental (Dias, 2009).

A este respeito, Capovilla e Dias (2008), num estudo realizado com crianças e adolescentes com idades entre os seis e os quinze anos, descobriram que, tanto a atenção seletiva, como a alternada e a dividida, se desenvolveram ao longo da escolaridade. Enquanto a atenção seletiva foi a mais evidenciada no início da escolaridade, a atenção alternada desenvolveu-se progressivamente ao longo dos quatro anos e a atenção dividida denotou um maior crescimento a partir do último ano do primeiro ciclo. Os mesmos autores afirmaram que estas diferenças se relacionavam com a maturação cerebral das crianças de cada ano.

O estudo de Thomson et al. (2020) teve como objetivo analisar a variação da atenção sustentada em crianças e adolescentes, com idades entre os nove e os catorze anos, com e sem Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA). Os resultados demonstraram uma melhoria geral da atenção sustentada com a idade. No entanto, em comparação com as crianças

saudáveis, as crianças com patologia tiveram um pior desempenho, revelando mais erros e maiores tempos de resposta (Thomson et al., 2020).

No que concerne à atenção seletiva, mais especificamente, Plebanek e Sloutsky (2018) analisaram o tipo de relação estabelecida entre essa variável e a memória de trabalho ao longo do desenvolvimento. Os autores concluíram que a capacidade para filtrar estímulos foi sendo aprimorada ao longo do tempo e que a memória de trabalho se estabeleceu aos sete anos. Além disso, perceberam que a atenção seletiva influenciou o desenvolvimento da memória de trabalho, o que justificou as diferenças individuais ao nível da memória de trabalho visual (Plebanek & Sloutsky, 2018).

3.4. Problemas de Atenção

De uma forma geral, os problemas no processo atencional podem implicar a adoção de condutas desajustadas e disfuncionais (e.g., complicações na regulação e expressão emocional), dificuldades de aprendizagem e decréscimo do desempenho escolar (i.e., cálculo e leitura), complicações na realização de atividades de lazer (e.g., prática desportiva), na manutenção das relações sociais e a vivência de sentimentos de preocupação com a própria condição (Arnold et al., 2012; Teixeira, 2010).

A respeito das alterações da atenção, podem ocorrer condições de hipoprosexia, aprosexia, hiperprosexia, inatenção, distração e distratibilidade (Dalgarrondo, 2019; Teixeira, 2010). A hipoprosexia é a diminuição global da atenção que está associada a níveis elevados de fadiga, baixa percepção sensorial e comprometimentos na funcionalidade de outras tarefas cognitivas (e.g., raciocínio ou processamento de informação). Quando esta capacidade se inviabiliza, a condição clínica é designada de aprosexia (Dalgarrondo, 2019). Por outro lado, num estado de hiperprosexia ocorre uma intensificação e persistência dos processos atencionais para com determinados conteúdos mentais, dos quais o sujeito fica cativo (e.g., situações causadoras de *stress* ou experiência de dor) (Dalgarrondo, 2019; Teixeira, 2010). A inatenção remete a limitações ao nível do controlo e mobilização dos processos atencionais, com ou sem estreitamento da consciência (Teixeira, 2010). Finalmente, a distração constitui um sinal comum e habitual indicativo de concentração ativa num determinado estímulo ou evento, com inibição total do restante ambiente. Porém, a distratibilidade já integra um sintoma patológico no qual são verificados períodos oscilantes de atenção por entre inúmeros estímulos (atenção dispersa) (Dalgarrondo, 2019; Teixeira, 2010).

Ao nível das patologias mentais que surgem comumente na infância, a que evolui com base em problemas de atenção é o Déficit de Atenção, muitas vezes associada à PHDA (Carr, 2014).

3.4.1. *Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA)*

A Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA) caracteriza-se pela desatenção persistente e/ou hiperatividade-impulsividade, geralmente identificadas nas idades escolar e pré-escolar, respetivamente. De acordo com a sua expressão clínica, a PHDA pode ser do tipo predominantemente desatento, hiperativo-impulsivo ou combinado (APA, 2014).

O tipo predominantemente desatento é caracterizado por dificuldades na manutenção do foco atencional, na gestão de estímulos externos e na organização e término das tarefas. Pessoas nesta condição parecem não ouvir quando outras pessoas falam para elas, demonstram falta de interesse e não se envolvem em tarefas nas quais têm de se concentrar durante algum tempo (APA, 2014; Carr, 2014). Crianças com déficit de atenção são, geralmente, tímidas e não demonstram iniciativa nem vontade para o relacionamento social. Além disso, são também pouco competitivas e tendem a mudar frequentemente de desporto (Afonso, 2021).

O tipo predominantemente hiperativo-impulsivo é principalmente caracterizado pelo aumento da irrequietude motora, o que faz com que seja difícil a permanência numa mesma posição e o controlo dos impulsos. Os sujeitos podem também ser conflituosos, verborreicos, inquietos e impacientes. São crianças inconvenientes e que interferem nos jogos ou atividades desportivas que estão a ser desenvolvidas por outras crianças, tendo um risco aumentado de contraírem lesões (Afonso, 2021; APA, 2014).

O tipo predominantemente combinado envolve critérios de ambas as condições anteriores. Tais sintomas podem alterar ao longo do tempo, dependendo do contexto, sendo que a criança pode estar, por vezes, mais desatenta ou mais irrequieta (Afonso, 2021).

3.5. *Atenção no Desporto Infantojuvenil*

A atenção capacita os atletas de processos que lhes permitem atender a aspetos relacionados com situações de treino, jogo ou competição. Possibilita a deteção e seleção dos estímulos mais pertinentes à sua condição e eventos decorrentes, desconsiderando outros menos importantes (Carrascosa, 2003).

Este tipo de competência é exigido por parte dos atletas para que estes sejam capazes de compreender e processar a informação relacionada às diversas tarefas físicas que se tornam progressivamente mais difíceis e complexas. Desta forma, podem decidir qual a ação e/ou

atitude que lhes permite responder adequadamente à situação desportiva em causa (Mazzoccante et al., 2019). A manutenção da atenção neste contexto promove uma melhor percepção do ambiente de prática, auxilia na antecipação dos comportamentos dos colegas e/ou adversários e potencia a probabilidade de serem realizados “gestos técnicos” de forma adequada e eficaz, o que, posteriormente, se reflete num melhor desempenho desportivo (Ferreira & Vanine, 2011; Huertas et al., 2011; Weinberg & Gould, 2017).

A capacidade atencional em contexto desportivo pode ser influenciada por diversos fatores internos e externos ao atleta (Weinberg & Gould, 2017).

A respeito dos fatores internos, a atenção é condicionada, primeiramente, pelo grau de desenvolvimento dos sujeitos, pelo que, atletas mais novos, que não detêm esta capacidade consolidada, podem revelar mais e maiores dificuldades na concretização de técnicas desportivas (Ferreira & Vanine, 2011; Muszkat, 2008). O elevado grau de responsabilidade, a falta de certeza para com tarefas desportivas, a ocorrência anterior de falhas, o receio em errar, a fadiga e a experiência de dores e/ou lesões, bem como a auto-depreciação, são outras variáveis que afetam a atenção neste contexto (Carrascosa, 2003; Weinberg & Gould, 2017). Além disso, os estados emocionais negativos, como é o caso da ansiedade, também têm efeitos na atenção em tarefas desportivas, isto porque existe um foco exclusivo em elementos potencialmente ameaçadores (e.g., agentes desportivos ou preocupações) (Behan & Wilson, 2008; Englert & Bertrams, 2012; Vickers & Williams, 2007; Wilson et al., 2009).

A nível externo, as distrações podem relacionar-se com questões ambientais (e.g., condições climatéricas e do piso ou atitudes do público), do próprio jogo ou competição (e.g., condutas dos adversários e colegas de equipa ou resultado) e ao nível do envolvimento do próprio atleta (e.g., conflitos interpessoais ou a difusão de informação pelos média) (Carrascosa, 2003).

Deste modo, a atenção é uma capacidade preditora do sucesso dos atletas e deve ser treinada regularmente (Weinberg & Gould, 2017), nomeadamente, a atenção seletiva. A focalização sob determinadas informações pertinentes à tarefa desportiva e a desconsideração de estímulos irrelevantes, permite uma melhor compreensão do avanço dessas ocorrências (Carrascosa, 2003).

Neste sentido, o estudo de Mazzoccante et al. (2019) visou avaliar, entre outras variáveis, a capacidade atencional, a flexibilidade cognitiva e a velocidade de processamento em relação à prática desportiva de crianças, com idades entre os sete e os dez anos. Os resultados revelaram que, em comparação com as crianças não praticantes, os atletas obtiveram melhores resultados em tarefas cognitivas que requerem o uso da atenção, das funções

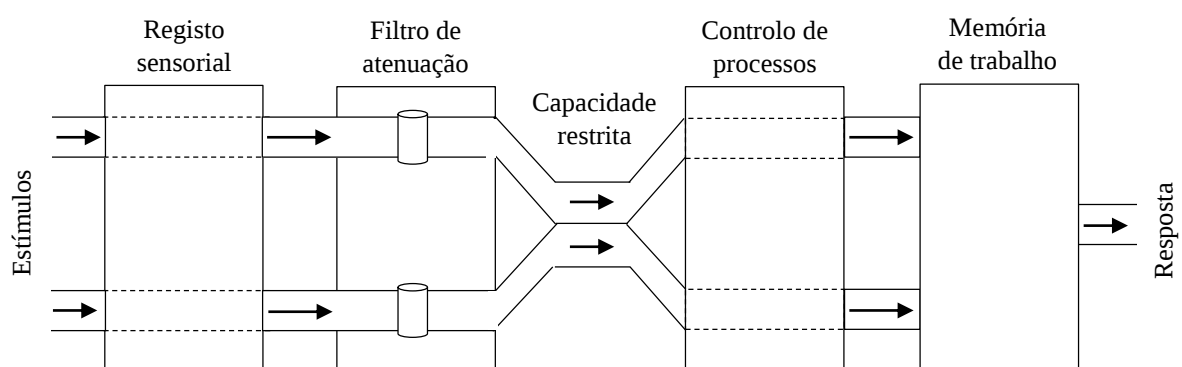
executivas e da flexibilidade cognitiva. Os autores afirmaram que, comparativamente a uma experiência desportiva superior, numa fase inicial estes recursos cognitivos são mais exigidos para a aprendizagem de técnicas motoras. Contudo, Huijgen et al. (2015) verificaram que, numa amostra de adolescentes futebolistas, com idades entre os treze e os dezassete anos, os atletas de elite foram melhores em tarefas de capacidade de atenção sustentada, controlo inibitório, flexibilidade cognitiva e de metacognição, comparativamente aos atletas de sub-elite. Isto revela que a prática desportiva influenciou o desenvolvimento cognitivo dos atletas (Huijgen et al., 2015).

3.6. Teorias Explicativas da Atenção

A Teoria da Atenuação da Atenção Seletiva (Figura 4), postulada por Treisman (1964), afirma que as informações ambientais passam por um processo de filtragem de três fases. Na primeira fase, os estímulos apreendidos sensorialmente chegam a um filtro de atenuação. Este filtro tem a função de reduzir a intensidade dos estímulos que não apresentem as características físicas do estímulo-alvo. Os sinais que se assemelham ao estímulo-alvo são transmitidos à próxima fase. Na segunda fase, esses mesmos sinais voltam a ser analisados a respeito da presença de algum tipo de padrão. Os estímulos que correspondam a essa exigência passam à última fase, enquanto os restantes são atenuados. Na terceira fase, os estímulos são atentados e é-lhes atribuído um significado. Deste modo, as informações externas vão sendo progressivamente restringidas, até que sobrem aquelas que serão alvo do foco atencional (Eysenck & Keane, 2007; Sternberg, 2008, 2010).

Figura 4

Modelo da Atenuação da Atenção Seletiva



Fonte: Sternberg (2010)

O modelo desenvolvido por Posner e Petersen (1990) foi um dos primeiros a admitir que o domínio da atenção se divide em três redes atencionais: alerta, orientação e execução (Posner & Petersen, 1990).

A rede de alerta prepara o organismo e mantém o nível de vigília e sensibilidade para com estímulos do meio externo e interno (Posner, 1978). É um estado de prontidão reflexo, baseado na capacidade de atenção sustentada, para reagir a informações inesperadas (Cotrufo, 2019; Raz, 2004). Estes estados possibilitam uma reação mais rápida aos estímulos, mas há uma probabilidade aumentada de serem adotadas respostas menos eficazes, já que a qualidade do processamento é inferior (Posner, 1978).

A rede de orientação (atenção espacial-orientativa) está associada à seleção e direcionamento para com estímulos sensoriais, seja pela aparição inesperada ou pelas características dos mesmos (orientação involuntária), ou como resultado de uma mudança de foco voluntária (Berger & Posner, 2000; Cotrufo, 2019). Neste sentido, permite com que o sujeito reduza o tempo de reação aquando do direcionamento do processo atencional para a informação relevante (Raz, 2004).

A rede de execução ou de controlo executivo atua no sentido de monitorar diversos estímulos passíveis de serem detetados, mas que não interferem significativamente com o processamento nem com a tarefa a ser realizada (Cotrufo, 2019). O sujeito encontra-se atento ao meio envolvente, mas não se foca num evento ou fonte específica, logo não processa essa informação. Devido à capacidade inibitória, são detetados sinais face aos quais surgem diversas possibilidades de resposta para os enfrentar, sendo possível ocorrer uma planificação e tomada de decisão tendo em conta a especulação sobre prováveis consequências (Posner & Petersen, 1990; Raz, 2004).

Capítulo 4. Capacidades Matemáticas

4.1. As Capacidades Matemáticas

A matemática é um sistema de linguagem que utiliza símbolos e caracteres numéricos para o entendimento e representação de quantias, dimensões, alterações e padrões (Kirk et al., 1999; Seabra et al., 2009). Esta capacidade permite ao sujeito mobilizar os recursos necessários (i.e., cognitivos e físicos), baseando-se nos conhecimentos, procedimentos e uso de estratégias, para resolver eficazmente situações que envolvem obstáculos matemáticos. Contudo, tal capacidade depende do desenvolvimento de diversas faculdades cognitivas independentes, mas interrelacionadas entre si (e.g., atenção e memória) (Niss & Højgaard, 2011).

Segundo Lourenço et al. (2019), as sete capacidades matemáticas fundamentais são: comunicação, matematização, representação, raciocínio e argumento, elaboração de estratégias, linguagem simbólica e ferramentas matemáticas. A comunicação constitui uma ferramenta através da qual o sujeito lê e compreende um evento, constrói um “modelo mental” que visa o entendimento do problema e das suas diversas fases de resolução e, posteriormente, resume e justifica a solução obtida. A matematização refere-se às tarefas envolvidas na conceptualização de um acontecimento do quotidiano em formato matemático (e.g., definir, propor hipóteses, elaborar uma matriz e/ou interpretar) e vice-versa. A representação designa as ilustrações e/ou elementos gráficos (e.g., tabelas e diagramas) passíveis de serem elaborados para um melhor entendimento da questão matemática e facilidade na análise dos dados. O raciocínio e argumento remete ao processo lógico implementado devido e através das características de cada problemática, permitindo determinar e/ou justificar uma conclusão. A elaboração de estratégias é uma capacidade essencial à resolução de problemas, já que abrange um conjunto de etapas que visam orientar a exploração dos métodos existentes ou a elaboração de um novo modelo matemático, passível de ser implementado para determinar uma solução. A linguagem simbólica e técnica envolve expressões e operações aritméticas, com base em regras matemáticas, para que haja um entendimento e permita uma comunicação facilitada e compreendida universalmente por pessoas que se dediquem ao estudo da área da matemática. As ferramentas matemáticas são instrumentos de medição (e.g., calculadora) ou de transmissão de informação (e.g., computador), que podem ser utilizados para ajudar nas tarefas matemáticas (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2013).

Estas capacidades são aprendidas e aprimoradas pelas crianças ao longo do seu crescimento e escolarização, sendo que o grau de mobilização das mesmas depende do nível de literacia matemática e da dificuldade dos problemas encarados. No entanto, este processo tem impacto no desenvolvimento académico, pessoal e social, uma vez que permite um melhor

entendimento e resolução de todo o tipo de problemas (e.g., saber direções ou gerir dinheiro) (Lourenço et al., 2019; Turner & Adams, 2012).

4.2. Definição de Aritmética

A base elementar da matemática é a aritmética, a qual se baseia na análise de características numéricas e das operações passíveis de serem efetuadas entre algarismos (Seabra et al., 2010). Está relacionada com os cálculos básicos (i.e., adição, subtração, multiplicação e divisão) que servem de apoio a outros mais complexos (e.g., equações ou potências), façam estes parte da disciplina ou de situações do quotidiano (Barbosa, 2003; Lins & Gimenez, 2006).

A tarefa aritmética engloba três níveis sequenciais e evolutivos de processamento de informação: processamento básico dos números, cálculos simples e cálculos complexos. Num primeiro momento, o processamento básico dos números e o sentido numérico possibilitam a identificação e compreensão das especificidades numéricas básicas (i.e., magnitude e cardinalidade) e dos símbolos que lhes surgem associados (e.g., mais [+], menos [-], igual [=]). Estas capacidades podem ser desenvolvidas através de atividades e jogos, em casa ou na escola. Com a aprendizagem e memorização de factos e regras aritméticas, é possível solucionar-se cálculos simples. Através das competências adquiridas e do treino matemático realizado, podem ser resolvidas contas mais complexas, derivadas da interpretação de um problema, com recurso a diferentes estratégias (e.g., decomposição) ou fórmulas aritméticas. A capacidade para a resolução de problemas potencia o desenvolvimento da comunicação e raciocínio matemáticos (Cruz, 2009; Menon, 2010).

Desta forma, pode considerar-se que a capacidade aritmética implica um conjunto de capacidades relacionadas com a compreensão e quantificação dos números, com o cálculo e a resolução de problemas orais e a produção de significado, auxiliando na predição do comportamento de diversas variáveis (e.g., evolução de uma doença) (Barbosa, 2003; Lins & Gimenez, 2006; Seabra et al., 2009).

4.3. Desenvolvimento da Capacidade de Cálculo e da Aritmética

O ser humano usufrui de uma capacidade inata – a numerosidade – que lhe permite ter uma perceção aproximada de quantidade. Isto possibilita-lhe comparar e reagir à ocorrência de alterações básicas num conjunto reduzido e limitado de elementos, ainda que na ausência da capacidade de contagem (Domínguez, 2019; Noël, 2007).

O processo de maturação cerebral e o treino cognitivo promovem a evolução da numerosidade e possibilitam a aprendizagem ordeira do nome dos números – cadeia numérica – à medida que desenvolvem o raciocínio lógico-matemático, com cerca de três anos (Domínguez, 2019; Maio & Chiummo, 2012; Noël, 2007). Estes conhecimentos são essenciais ao estabelecimento da capacidade de enumeração, que designa um processo lento no qual ocorre uma correspondência entre a recitação da série numérica e os objetos. Através disso é possível identificar quantidades exatas e maiorias, desenvolvendo assim o conceito de sequenciamento (Butterworth, 2005; Domínguez, 2019; Noël, 2007). Simultaneamente, desenvolve-se a capacidade de *subitizing*, ou seja, as crianças começam a ser progressivamente mais maduras para identificarem porções exatas sem contar e/ou distinguirem eficazmente, de entre dois conjuntos, qual o que tem mais elementos (e.g., uma imagem com quinze bolas e outra imagem com três bolas) (Noël, 2007).

Em idade escolar, paralelamente à aprendizagem e aprimoramento das capacidades de leitura e escrita, as crianças conhecem e distinguem melhor cada um dos números, começando a representar e manipular espacialmente os símbolos numéricos através da realização de jogos (Domínguez, 2019; Iuculano et al., 2008). Assim, com o amadurecimento cognitivo, devido à exposição ambiental e à escolarização, o sentido numérico e a capacidade de contagem tornam-se progressivamente mais precisos, sendo realizados de modo mais rápido e eficaz. Isto permite o desenvolvimento da capacidade aritmética e a aprendizagem futura de novas fórmulas matemáticas (Butterworth, 2005; Domínguez, 2019; Iuculano et al., 2008).

Relativamente à aritmética, esta baseia-se no treino sistemático dos cálculos básicos e na adoção de estratégias de resolução de problemas eficazes. Esses conhecimentos são conservados na memória, o que promove uma maior rapidez de cálculo mental (Domínguez, 2019; Noël, 2007). A resolução de problemas acompanha e depende do desenvolvimento da capacidade de raciocínio, bem como de aptidões como, a linguagem, a memória, a atenção e a tomada de decisão, que são progressivamente aprimoradas de acordo com a maturação, os conhecimentos adquiridos e o treino cognitivo realizado (Butterworth, 2005; Cai & Lester, 2012; Menon, 2010).

O estudo de Göbel et al. (2014) visou perceber se o sentido numérico e o conhecimento do sistema numérico árabe prediziam o desenvolvimento da capacidade aritmética de crianças de seis e sete anos. Os resultados confirmaram que, tanto o sentido numérico, como o conhecimento e capacidade de identificação dos números, são preditores da capacidade aritmética. Além disso, os autores também encontraram que o conhecimento precoce das letras e a capacidade para associar um nome a um número (e.g., “oito” – 8) é fundamental para o

desenvolvimento da aritmética. A este respeito, Landerl (2013) também encontrou que, entre o segundo e o quarto ano, as crianças de nível escolar mais avançado são mais eficientes na realização de tarefas de processamento numérico.

A respeito da resolução de problemas aritméticos, Bailey et al. (2012) investigaram os mecanismos de preferência pela estratégia de recuperação de conceitos aritméticos (i.e., conhecimentos armazenados na memória a longo prazo) e da eficácia da mesma. Os resultados demonstraram que, no primeiro ano, as crianças que optaram por fazer a recuperação de factos matemáticos em detrimento de outras estratégias e que foram bem-sucedidas na realização dos problemas, tendiam a utilizar a mesma estratégia nos anos seguintes. Estas crianças também revelaram uma capacidade de memorização e inteligência superior aos colegas de turma. A incidência na mesma estratégia foi preditora de eficácia e consequentemente de um tempo de reação aos problemas inferior. Os autores justificaram que a obtenção de resultados corretos após a utilização de uma estratégia fez com que os jovens se tivessem sentido confiantes para voltarem a utilizá-la, aumentando a sua aptidão em fazê-lo.

4.4. Dificuldades Matemáticas

A aprendizagem numérica das crianças pode ser afetada negativamente devido a processos de ensino-aprendizagem desadequados, a limitações sensitivas e/ou físicas, condições emocionais e patologias mentais (Berch & Mazzocco, 2007; Masola & Allevato, 2016; Noël, 2007).

Os processos de ensino-aprendizagem da matemática fundamentam-se, sobretudo, na apresentação e explicação de conceitos, fórmulas e regras, com posterior aplicação em exercícios padronizados e de carácter passivo. Para tal, os professores de matemática costumam adotar uma postura pouco dinâmica e o ambiente de aprendizagem é caracterizado como rigoroso e pouco diversificado. Assim, os sujeitos podem não compreender a utilidade e aplicação desses conhecimentos em situações da vida real, o que pode levar à diminuição da motivação e à adoção de atitudes negativas (e.g., revolta) para com a esta disciplina, comprometendo a aprendizagem (Santos, 2001; Segundo et al., 2016).

Relativamente às limitações sensitivas (e.g., surdez) e físicas (e.g., deficiências ou lesões cerebrais), estas podem comprometer a aprendizagem devido, por exemplo, à afetação dos processos neurais, ao desenvolvimento tardio de algumas funções cognitivas (e.g., linguagem) (Paula et al., 2006) e às dificuldades de movimentação e de integração em ambiente escolar (Santos, 2008).

A nível emocional, as emoções negativas (e.g., ansiedade) podem afetar o processo de aprendizagem. Os estados ansiosos limitam a memória de trabalho e a velocidade de processamento, o que influencia negativamente a aquisição e desempenho matemático, designando-os assim de ansiedade matemática (AM) (Eysenck et al., 2007). Esta condição pressupõe sentimentos de medo e frustração associados a experiências negativas e a crenças disfuncionais relativas ao envolvimento em atividades matemáticas (e.g., fazer contas). Assim, a AM caracteriza-se pela experiência de níveis elevados de *stress* face a questões matemáticas e de cálculo mental, que influenciam o grau de atenção e as capacidades matemáticas. Neste caso, são evidenciadas condutas de evitamento e rejeição e limitações ao nível da assimilação dos conteúdos mais básicos (Ciríaco & Silva, 2021; Domínguez, 2019; Toledo & Lopes, 2020). Segundo Zhang et al. (2018), os sujeitos ansiosos revelam maiores dificuldades na resolução de problemas matemáticos orais e recorrem a “estratégias compensatórias” para os solucionarem, atingindo um tempo de resposta superior. Por outro lado, também poderão responder mais rápido, mas de forma menos eficaz (Eysenck et al., 2007).

A respeito das patologias mentais infantis relacionadas à matemática, destaca-se a Perturbação da Aprendizagem Específica com défice na matemática (discalculia) (APA, 2014).

4.4.1. *Perturbação da Aprendizagem Específica com Défice na Matemática (Discalculia)*

A Perturbação da Aprendizagem Específica com défice na matemática (discalculia) surge após os seis anos de idade, no decorrer da escolaridade primária. É caracterizada por dificuldades persistentes no âmbito matemático, derivadas de défices na capacidade de processamento numérico e de memória. Na presença desta condição, podem existir complicações na aprendizagem e memorização do nome e da ordem dos números, bem como de regras e procedimentos matemáticos, o que afeta o raciocínio matemático e se reflete numa resolução ineficaz dos cálculos e/ou problemas. Há uma fraca compreensão dos conceitos básicos e da relação entre os mesmos e um processo de contagem lento, realizado essencialmente através de dactilonomia, caracterizando uma menor capacidade aritmética. Crianças com esta problemática revelam-se relutantes e opositoras para a realização de tarefas que envolvam este tipo de matérias (APA, 2014; Batista et al., 2020; Geary, 2005; Noël, 2007).

4.5. Capacidade Matemática, Capacidades Espaciais e Desporto

A componente matemática subjacente ao contexto desportivo permite analisar objetivamente os eventos e refletir sobre os mesmos, visando uma compreensão dos fenómenos físicos com vista à promoção da *performance* dos atletas. Os gestos técnicos, por exemplo, são

passíveis de serem representados matematicamente, estando definidas fórmulas para o cálculo de distâncias, tempos, velocidades, energia, cinética, cinemática, fadiga e frequência cardíaca (Barbosa, 2003).

No entanto, a capacidade matemática está associada às capacidades espaciais (Jansen & Pietsch, 2020), pois estas fazem uso dos mesmos processos cognitivos básicos (e.g., percepção) (Mix & Cheng, 2012) e foi demonstrada a ativação simultânea de áreas cerebrais (e.g., córtex parietal) aquando da concretização de tarefas que requerem ambos os tipos de manipulação (Hubbard et al., 2005).

As capacidades espaciais permitem perceber, manipular e compreender o meio e as relações entre objetos (Uttal et al., 2013), tendo em conta três aspetos: a) orientação espacial, que designa a percepção face ao próprio corpo, às outras pessoas e a objetos; b) rotação mental dos objetos sob um determinado eixo; e c) visualização espacial, que remete à manipulação mental de figuras complexas (Mix & Cheng, 2012). Com o desenvolvimento, o pensamento matemático deixa de se basear em processos espaciais dinâmicos e é mais focado no objeto (rotação mental). Mais tarde, esse raciocínio tem por base capacidades espaciais estáticas, recorrendo maioritariamente à memória de trabalho visuoespacial (Young et al., 2018). Contudo, Mix et al. (2016) demonstraram que o fator espacial que mais se relacionou com a matemática foi a visualização espacial, na medida em que os conceitos numéricos são reproduzidos e manipulados espacialmente tendo em conta uma determinada ordem (Mix & Cheng, 2012). Diversos estudos (e.g., Gunderson et al., 2012; Wai et al., 2009) já demonstraram que as capacidades espaciais são preditoras de melhores resultados matemáticos e, inclusive, desempenho desportivo.

Em relação ao desporto, a capacidade espacial surge como uma das mais importantes porque permite o reconhecimento e manipulação mental do ambiente desportivo e, como tal, facilita a movimentação e a tomada de decisão de ação (Bojikian, 2005). Neste sentido, Uttal et al. (2013) apontam duas dimensões da capacidade espacial: a) dimensão intrínseca (i.e., características do próprio objeto) *versus* extrínseca (i.e., relação do objeto para com outros); e b) dimensão dinâmica (i.e., movimentação) *versus* estática (i.e., condição estável). Face a isto, podem ser identificadas as seguintes combinações: a) intrínseca-dinâmica, i.e., capacidade mental para unir ou manipular objetos; b) intrínseca-estática, i.e., capacidade para perceber determinado objeto no meio de diversos estímulos; c) extrínseca-dinâmica, i.e., conceção sobre as diferentes distâncias para com um objeto; e d) extrínseca-estática, i.e., percepção espacial que designa a capacidade para compreender as propriedades dos objetos (Uttal et al., 2013).

Para Pietsch (2018), o desporto pode ser apreendido espacialmente como: a) intrínseco-dinâmico, quando permite manter o equilíbrio aquando de movimentos de rotação e realizar atividades coordenadas, não cíclicas, com os membros; b) intrínseco-estático, que possibilita a manutenção do equilíbrio do corpo e/ou dos materiais; c) extrínseco-dinâmico, que designa a capacidade de compreender a posição do próprio corpo em relação a adversários e colegas de equipa aquando a ocorrência de movimentos; e d) extrínseco-estático, capacidade de perceber o lugar do próprio corpo ou partes dele, relativamente aos materiais do jogo aquando de situações paradas.

A este respeito, Jansen e Pietsch (2020) investigaram a relação entre a prática desportiva e as capacidades matemáticas e espaciais em crianças que frequentavam o terceiro ano de escolaridade. Os resultados revelaram que as tarefas de corrida e de lançamento se relacionaram com as capacidades espaciais intrínseca-estática e extrínseca-estática, respetivamente. Os autores referiram que o controlo da postura e a velocidade com que se corre, tem impacto no equilíbrio e na capacidade de perceção visual, devido à quantidade de estímulos que têm de ser processados. Relativamente às atividades que envolvem lançamento (e.g., lançamento do peso ou basquete), o raciocínio espacial permite aos atletas analisarem o contexto e as características dos materiais, aumentando a sua eficácia. No entanto, a prática física não foi preditora da capacidade matemática no desporto (Jansen & Pietsch, 2020). Lehmann et al. (2014), também visaram entender a relação entre atividades motoras e a capacidade de rotação mental de crianças com idades entre os três e os seis anos. Os resultados revelaram que, nas idades mais novas, a capacidade de rotação mental se relacionou com uma melhoria da memória de trabalho e da aptidão motora (e.g., equilíbrio e capacidades com bola). Porém, aos cinco e seis anos, a capacidade de rotação mental das crianças só esteve associada à memória de trabalho. Os autores apuraram ainda que a memória de trabalho foi preditora da capacidade espacial de rotação mental (Lehmann et al., 2014). A memória de trabalho, que pode ser aprimorada através do treino da rotação espacial (Cheung et al., 2019), já tem vindo a revelar importante influência no desenvolvimento do pensamento matemático e, mais especificamente, das capacidades aritméticas (Bailey et al., 2012; Cheung et al., 2019).

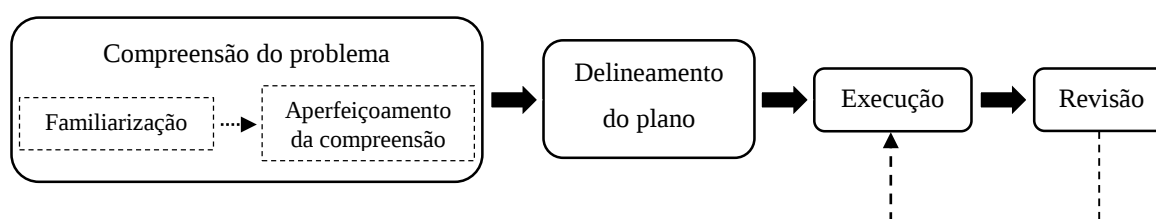
4.6. Modelos Explicativos Sobre as Competências Matemáticas

O Modelo de Resolução de Problemas de Polya (1995) (Figura 5) estabelece a existência de quatro etapas sequenciais que conduzem à resolução correta de uma questão matemática: compreensão do problema, delineamento do plano, execução e revisão. A compreensão do problema remete a um processo de familiarização com o seu conteúdo e

exigências, onde são identificadas as características principais e se procura entender a relação entre as mesmas e para com um possível resultado. O delineamento do plano é feito selecionando uma forma que melhor se adequa à resolução do problema matemático exposto. A execução remete à concretização de todas as etapas do processo de resolução, para as quais são requeridos conhecimentos prévios e capacidade de atenção sob a tarefa. A revisão diz respeito à verificação do processo de resolução e do resultado obtido, a fim de serem evitados erros (Polya, 1995).

Figura 5

Modelo de Resolução de Problemas

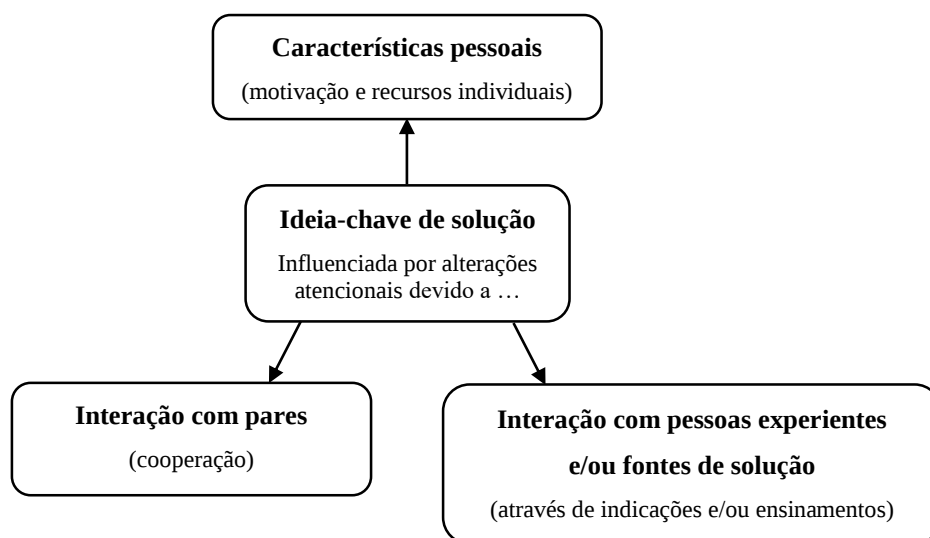


Fonte: adaptado de Polya (1995)

O Modelo de Confluência de Resolução de Problemas de Matemática (Figura 6), desenvolvido por Koichu (2015), afirma que, em contextos onde é exigida a resolução de problemas, a solução advém de um processo cognitivo responsável por esquematizar todas as etapas que conduzem a uma possível resposta à questão apresentada. Este modelo baseia-se em três princípios: a) existe um solucionador situacional, mesmo aquando de situações grupais, que idealiza e partilha a sua ideia-chave de solução; b) essa estratégia surge de mudanças da atenção relacionadas com as distintas formas de interpretação das informações constantes do próprio problema; e c) tais processos atencionais são influenciados por características pessoais, pela interação e/ou cooperação com outros sujeitos que se encontrem a tentar solucionar a mesma questão e pelo apoio de pessoas mais experientes e/ou fontes de informação sobre a matéria abordada, e que possam ser úteis na resolução do exercício (Koichu, 2015).

Figura 6

Modelo de Confluência de Resolução de Problemas de Matemática



Fonte: Koichu (2015)

4.7. Fatores de Risco e de Proteção Para o Desenvolvimento de Capacidades Aritméticas

A aquisição de capacidades que permitem a resolução eficaz de problemas aritméticos pode ser prejudicada aquando da presença de perturbações do desenvolvimento e/ou de um contexto familiar educacional inadequado, bem como a sustentação de crenças disfuncionais (i.e., avaliações e/ou pensamentos negativos automáticos e incapacitantes, com efeito nos estados de humor e conduta dos sujeitos) relacionadas com a matemática (Batista et al., 2020; Bez & Rauen, 2016; Koichu, 2015). Biologicamente, verifica-se uma probabilidade acrescida de desenvolver dificuldades nesta capacidade, caso familiares de primeiro grau também sustentem perturbações relacionadas com a aprendizagem da matemática (Noël, 2007). A nível emocional, a vivência intensa e persistente de emoções negativas (e.g., ansiedade), prejudica ao nível do foco de atenção, o que impede uma melhor aprendizagem e prática da matemática (Maio & Chiummo, 2012). Além disso, tendencialmente, ocorre um decréscimo da motivação para estas temáticas na adolescência, uma vez que os jovens revelam um interesse maior nas questões sociais (Domínguez, 2019).

A respeito dos fatores protetores, estes relacionam-se com um bom nível socioeconómico, um ambiente familiar saudável e um contexto escolar promissor (Noël, 2007). Além disso, uma prática e treino constante das capacidades matemáticas, promovem o interesse

e facilitam a aprendizagem de matérias mais complexas que, conseqüentemente, predizem o desempenho acadêmico (Domínguez, 2019; Jordan et al., 2009).

PARTE II. ESTUDO EMPÍRICO

5. Apresentação do Problema

De acordo com a Direção-Geral da Educação (DGE; 2020), o insucesso matemático é uma problemática crescente em Portugal. Isto reflete-se nas elevadas taxas de reprovação e na perceção de maiores dificuldades na disciplina de matemática por parte dos alunos (DGE, 2020). A este respeito, o estudo de Metzger et al. (2019) demonstrou que, apesar de as crianças do primeiro ciclo terem reconhecido a utilidade da matemática, revelaram pouco entendimento sobre a sua aplicabilidade em situações quotidianas (e.g., contexto desportivo). Isto pode reduzir a motivação para a aprendizagem matemática e, conseqüentemente, levar a dificuldades académicas (Singh et al., 2002). Além disso, também a pandemia por COVID-19 teve impacto negativo nos resultados escolares em matemática, nomeadamente, nos alunos de anos escolares superiores (e.g., oitavo ano em comparação com o quinto ano) e que já tinham um registo de resultados matemáticos baixos (Borgonovi & Ferrara, 2022).

De acordo com o estudo de Sorvo et al. (2017), foi analisada a prevalência da AM e a sua relação com capacidades aritméticas, numa amostra de 1327 crianças pertencentes ao segundo e o quinto ano de escolaridade. Os autores verificaram que um terço dos participantes demonstrou ansiedade no que diz respeito à impossibilidade de resolverem atividades matemáticas. Além disso, apuraram que a ansiedade sentida em ocasiões relacionadas com a matemática e a ansiedade de fracasso, eram tópicos distintos da AM, sendo que a primeira se encontrou fortemente associada à fluência aritmética, sendo mais incidente em crianças do segundo ano (Sorvo et al., 2017).

Buratta et al. (2019) fizeram um estudo com o mesmo objetivo, mas com uma amostra de 83 adolescentes do décimo ano de escolaridade. Os resultados revelaram que os jovens ansiosos eram mais propensos a desenvolver AM, o que afetou o desempenho em tarefas matemáticas. Esta influência foi exercida sobretudo ao nível das capacidades matemáticas avançadas (e.g., aritmética), as quais exigem um maior esforço cognitivo (Buratta et al., 2019).

A investigação de Orbach e Fritz (2022) visou analisar a relação entre a ansiedade, a atenção sustentada e a matemática, em 433 crianças que frequentavam o quarto e o quinto ano de escolaridade. Foi revelado que a ansiedade afetou negativamente os resultados matemáticos e a capacidade atencional. No entanto, a atenção foi preditora dos resultados aritméticos, no sentido em que as crianças ficaram mais atentas aos estímulos e processamento matemático (Orbach & Fritz, 2022).

A este respeito, também Pagerols et al. (2022) pesquisaram sobre o modo como as problemáticas mentais (e.g., ansiedade e problemas de atenção) afetavam o desempenho académico, tendo em conta a influência de outras patologias, fatores pessoais (e.g., idade, ano de escolaridade e etnia), *stress* anteriormente experienciado (e.g., divórcio dos pais ou

reprovação escolar) e hábitos de vida (e.g., relações sociais e qualidade do sono). Neste estudo participaram 7036 alunos com idades entre os quinze e os dezassete anos. Os resultados demonstraram que os sintomas de ansiedade relatados podem ter feito com que os jovens se envolvessem mais no processo de aprendizagem académica com vista à obtenção de melhores resultados. Por outro lado, os problemas de atenção aumentaram a probabilidade de insucesso académico (Pagerols et al., 2022).

Relativamente à mentira, Maggioni e Rossignoli (2020) realizaram uma investigação com o objetivo de compreender a relação entre os resultados escolares gerais e de matemática e o comportamento batoteiro, numa amostra de 157 alunos com uma média de oito anos de idade. Os dados obtidos sugerem que as crianças que alcançaram melhores níveis na disciplina de matemática, tenderam a mentir mais. Estas crianças aprenderam a identificar padrões e variações a respeito dos benefícios de cada batota que faziam, o que fez com que tal tendência tivesse sido denotada sobretudo em situações onde a vantagem obtida seria mais elevada (Maggioni & Rossignoli, 2020).

O estudo de Steinberger et al. (2021) teve como objetivo explorar o grau de mediação da variável ansiedade na relação entre a personalidade e os comportamentos desonestos (e.g., mentir), em período pré- e durante a pandemia por COVID-19. Participaram neste estudo 316 sujeitos, com uma média de idades de vinte e três anos. Os resultados revelaram que a ansiedade aos cursos de estatística não se relacionou diretamente com condutas desonestas. De facto, esta variável funcionou como mediadora na relação entre os traços de personalidade e a ansiedade, apenas durante o período de aulas em formato digital. Os autores esclareceram que a conduta desonesta, devido às suas características de personalidade (e.g., neuroticismo) e à propensão de desenvolver sintomatologia ansiosa, tendeu a surgir em casos de reduzido acompanhamento académico e sociabilidade (e.g., dificuldade no esclarecimento de dúvidas), como aconteceu nas aulas *online* (Steinberger et al., 2021).

Apesar de existirem alguns estudos que relacionam as capacidades matemáticas com a ansiedade, a mentira e a atenção, de forma individual, nenhum considerou simultaneamente a análise das quatro variáveis. Existe também pouco conhecimento relativamente ao efeito da ansiedade, da mentira, da atenção e das capacidades aritméticas em jovens praticantes de desporto. Nos estudos que consideraram características da prática desportiva (e.g., anos e tempo de treino semanal) e as relacionaram com o desempenho escolar, foram encontradas diversas inconsistências, não havendo um consenso sobre o efeito da atividade desportiva neste sentido. Assim, é pertinente a correlação de tais estados com diferentes aspetos psicológicos e

cognitivos para que, desta forma, se compreenda a relação entre estas variáveis (Hogendoorn et al., 2012).

Além disso, não se compreendeu o valor preditivo de todas as variáveis nas capacidades aritméticas. São escassas as pesquisas que tentaram compreender o impacto que a ansiedade tem ao nível das capacidades aritméticas, principalmente em adolescentes (Vloet et al., 2010).

Para além disto, os estudos têm apresentado diferentes tamanhos de amostra, tendo sido realizados em diferentes locais e com diferentes culturas, o que não exprime uma ideia clara do modo como se relacionam as referidas variáveis.

Assim sendo, ainda não foi provado que se tenham realizado estudos em crianças e adolescentes pertencentes ao contexto desportivo que considerem as referidas variáveis. Neste sentido, para ajudar a colmatar algumas lacunas relativas ao tema em questão e com base em investigação científica, o objetivo da presente investigação é compreender a relação e a capacidade preditiva das características sociodemográficas e de prática desportiva, da ansiedade, da mentira e da atenção relativamente às capacidades aritméticas de infantojuvenis em contexto desportivo.

5.1. Objetivos da Investigação

5.1.1. *Objetivo Principal*

Verificar de que modo as características sociodemográficas, de prática desportiva, psicológicas e cognitivas explicam as capacidades aritméticas de crianças e adolescentes praticantes de desporto.

5.1.2. *Objetivos Específicos*

- Analisar as diferenças de grupos entre as características sociodemográficas e as capacidades aritméticas;
- Estudar as diferenças entre grupos entre as características da prática desportiva e as capacidades aritméticas;
- Verificar se as características sociodemográficas e de prática desportiva se correlacionam com as capacidades aritméticas;
- Compreender se a ansiedade e a mentira se correlacionam com as capacidades aritméticas;
- Estudar se a atenção se correlaciona com as capacidades aritméticas dos participantes;

- Analisar se a idade, a ansiedade, a mentira e a atenção são preditores das capacidades aritméticas.

5.2. Hipóteses

- I. As capacidades aritméticas diferem de acordo com as características sociodemográficas dos participantes (Seabra et al., 2010; Aragón et al., 2018). Deste modo, espera-se que:

“Os participantes mais velhos apresentam maiores capacidades aritméticas do que os participantes mais novos”.

“Os rapazes apresentam maiores capacidades aritméticas do que as raparigas”.

“Os sujeitos com maior nível de escolaridade apresentam maiores capacidades aritméticas do que os sujeitos com menor escolaridade”.

- II. As capacidades aritméticas diferem de acordo com a prática desportiva dos participantes (Saemi et al., 2012; Coe et al., 2006; Chue et al., 2017). Assim, é esperado que:

“Os praticantes de desportos coletivos apresentam maiores capacidades aritméticas do que os praticantes de desportos individuais”.

“Os sujeitos com mais horas de treino semanal revelam maiores capacidades aritméticas do que os sujeitos com menos horas de treino semanal”.

“Os atletas que têm prática desportiva há mais anos têm maiores capacidades aritméticas do que os atletas com uma prática desportiva há menos anos”.

- III. As características sociodemográficas e de prática desportiva correlacionam-se significativamente com as capacidades aritméticas (Nogues & Duro, 2016; Coe et al., 2006; Stoyanova et al., 2016). Assim, é esperado que:

“A idade correlaciona-se de forma positiva e significativa com as capacidades aritméticas dos atletas”.

“A escolaridade correlaciona-se de forma positiva e significativa com as capacidades aritméticas dos sujeitos”.

“As horas de treino semanal correlacionam-se de forma positiva e significativa com as capacidades aritméticas dos participantes”.

“Os anos de prática correlacionam-se de forma positiva e significativa com as capacidades aritméticas dos atletas”.

- IV. As características psicológicas como a ansiedade e a mentira mostram estar correlacionadas com as capacidades aritméticas (Hill et al., 2016; Ding et al., 2018). Deste modo, espera-se que:

“A ansiedade correlaciona-se de modo significativo e negativo com as capacidades aritméticas”

“A mentira correlaciona-se de modo significativo e negativo com as capacidades aritméticas”.

- V. As capacidades atencionais correlacionam-se com as capacidades aritméticas dos participantes (Abreu et al., 2017). Desta forma, é esperado que:

“A atenção correlaciona-se de modo significativo e positivo com as capacidades aritméticas dos atletas”.

- VI. A idade, a ansiedade, a mentira e a atenção são preditores das capacidades aritméticas dos atletas (Fyfe et al., 2019; Pantoja et al., 2020; Drouvelis & Pearce, 2021; Hassinger-Das et al., 2014). Deste modo, espera-se que:

“A idade, a ansiedade, a mentira e a atenção são preditores significativos das capacidades aritméticas”.

6. Método

6.1. Participantes

A amostra é constituída por 108 crianças e adolescentes, com idades compreendidas entre os 8 e os 16 anos, que praticam diferentes modalidades desportivas em clubes desportivos federados pertencentes à região de Lisboa e Vale do Tejo. A maioria dos participantes é do sexo masculino (66.7%), frequenta o 3º ciclo (43.5%) e reside no concelho do Seixal (80.6%) (Tabela 1). No que respeita à prática desportiva, mais de metade dos atletas praticam desportos coletivos (63.9%), sendo que as modalidades mais frequentadas são o futsal (37%), o futebol (25%) e o *taekwondo* (17.6%). A prática desportiva da amostra, em anos, varia entre 1 a 12 anos, com uma média de horas de treino semanal de 3.97 (± 2.6) (Tabela 2).

Como critérios de inclusão do estudo, consideraram-se crianças e adolescentes com idades entre os 8 e os 16 anos, que pratiquem desporto em clubes desportivos federados pertencentes à região de Lisboa e Vale do Tejo, com um tempo de prática desportiva de pelo menos um ano. Os critérios de exclusão dos participantes, focaram-se em não considerar aqueles com prática desportiva inferior a um ano, sem capacidade cognitiva ou motora para responder ao protocolo do estudo ou com desenvolvimento atípico, por exemplo, jovens que pratiquem desporto adaptado. Não se autorizaram ainda a participar neste estudo, jovens cujos representantes legais não assinaram o consentimento informado.

Tabela 1*Características Sociodemográficas das Crianças e Adolescentes Praticantes de Desporto*

Variáveis sociodemográficas	Dados estatísticos
Idade	12.12 ± 2.18
≤ 12 anos *	60 (55.6)
> 12 anos *	48 (44.4)
Sexo *	
Feminino	36 (33.3)
Masculino	72 (66.7)
Escolaridade *	
1º ciclo	20 (18.5)
2º ciclo	32 (29.6)
3º ciclo	47 (43.5)
Ensino secundário	9 (8.3)
Concelho de residência *	
Alcochete	1 (0.9)
Almada	14 (13)
Moita	2 (1.9)
Seixal	87 (80.6)
Sesimbra	2 (1.9)
Sintra	2 (1.9)

Nota. Os valores apresentados remetem para a média e o desvio-padrão. * Frequências e percentagens em parêntesis para as variáveis nominais e ordinais.

Tabela 2*Características da Prática Desportiva*

Variáveis da prática desportiva	Dados estatísticos
Desporto praticado *	
Atletismo	1 (0.9)
Canoagem	1 (0.9)
Equitação	1 (0.9)
Futebol	27 (25)
Futsal	40 (37)
Ginástica rítmica	8 (7.4)
<i>Hip-hop</i>	1 (0.9)
Hóquei	2 (1.9)
<i>Taekwondo</i>	19 (17.6)
Ténis	8 (7.4)
Horas de treino semanal	3.97 ± 2.6
≤ 3 horas *	65 (60.2)
> 3 horas *	43 (39.8)
Anos de prática desportiva	4.57 ± 2.39
≤ 4 anos *	55 (50.9)
> 4 anos *	53 (49.1)

Nota. Os valores apresentados remetem para a média e o desvio-padrão. * Frequências e percentagens em parêntesis para as variáveis nominais e ordinais.

6.2. Procedimento

Para a realização deste estudo foram contactados quatro clubes desportivos federados pertencentes à região de Lisboa e Vale do Tejo. Após o primeiro contacto com estas organizações, foi marcada uma reunião para serem apresentados e esclarecidos os objetivos do estudo e ser assinado o pedido de autorização para a investigação (Anexo A). Foi pedida a colaboração à direção dos clubes para se poderem contactar os representantes legais dos atletas. Estes foram informados dos objetivos da investigação e foi-lhes solicitada a sua autorização para a participação das crianças e adolescentes na mesma. Os representantes legais foram ainda informados de que a participação dos educandos neste estudo era de carácter voluntário e com

a possibilidade de desistência em qualquer altura, sendo garantida a confidencialidade dos dados. Após a autorização dos representantes legais, foram contactados os participantes, que só efetivaram a sua participação depois da assinatura do consentimento informado (Anexo B) por ambas as partes. Os mesmos reuniram com a investigadora numa divisão dos respetivos clubes para responderem ao protocolo do estudo. Estas reuniões decorreram de acordo com a disponibilidade dos clubes, dos seus horários e dos horários dos próprios atletas.

Há ainda a destacar de que a recolha dos dados foi feita durante a pandemia por COVID-19, pelo que foram tomadas todas as medidas de prevenção exigidas pela Direção-Geral da Saúde (DGS) em relação à mesma, i.e., manter a distância de segurança, utilizar máscara e desinfetar frequentemente as mãos e o material.

Após a recolha dos dados, foram realizadas as respetivas análises estatísticas e construído o presente documento. Os clubes serão, *a posteriori*, informados dos resultados obtidos com esta investigação.

6.3. Instrumentos

O protocolo do presente estudo foi constituído por quatro instrumentos: um questionário sociodemográfico, a versão revista da Escala de Ansiedade Manifesta para Crianças (*Children's Manifest Anxiety Scale - Revised* [CMAS-R]; Reynolds & Richmond, 1978; validada para a população portuguesa por Dias e Gonçalves, 1999), o Teste de Atenção – d2 (BrickenKamp, 2000; aferido para a população portuguesa por Ferreira e Rocha, 2007) e o subteste de Aritmética, pertencente à Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – terceira edição (*Wechsler Intelligence Scale for Children – third edition* [WISC-III]; Wechsler, 1991; adaptada para a população portuguesa por Simões et al., 2002).

6.3.1. Questionário Sociodemográfico

Para a caracterização da amostra que esteve envolvida neste estudo, foi construído um questionário (Anexo C) composto por oito questões, que incluiu como variáveis sociodemográficas e de prática desportiva: o nome, a idade, o sexo, o nível de escolaridade, o concelho de residência, o desporto praticado, as horas de treino semanal e os anos de prática desportiva.

6.3.2. Escala Revista de Ansiedade Manifesta para Crianças (CMAS-R)

A Escala Revista de Ansiedade Manifesta para Crianças (CMAS-R; Anexo D) é aplicada a crianças e adolescentes até ao 12º ano de escolaridade e permite avaliar um conjunto de sintomas de ansiedade através de trinta e sete itens. Estes itens encontram-se repartidos em duas dimensões: a ansiedade, com vinte e oito itens (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35 e 37) e a mentira, com nove itens (4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36) (Dias & Gonçalves, 1999; Reynolds & Richmond, 1997).

A cotação é realizada através de uma escala de resposta dicotómica, “Sim” e “Não”, às quais são atribuídas pontuações de 1 e 0 pontos, respetivamente. O índice global de ansiedade pode ser obtido através do somatório dos itens que o constituem, variando entre 0 e 28 pontos, sendo que: uma pontuação igual ou inferior a 8 (percentil ≤ 39) pode indicar desejabilidade social, um resultado entre os 9 e os 20 pontos ($40 \leq \text{percentil} \leq 60$) é considerado normativo, e um valor igual ou superior a 21 pontos (percentil ≥ 61) sugere a presença de sintomatologia ansiosa. No que diz respeito à dimensão da mentira, a pontuação varia entre 0 e 9, sendo que, um valor igual ou superior a 6 pontos (percentil ≥ 55) pode ser indicativo de uma atitude defensiva por parte da criança ou adolescente, e não obrigatoriamente de falta de veracidade nas informações transmitidas (Dias & Gonçalves, 1999; Reynolds & Richmond, 1978, 1997).

A escala original revelou um bom nível de consistência interna ($\alpha = .85$), tendo-se verificado o mesmo nível de confiabilidade na versão adaptada para Portugal ($\alpha = .80$) (Dias & Gonçalves, 1999; Reynolds & Richmond, 1997).

6.3.3. Teste de Atenção – d2

O Teste de Atenção – d2 permite mensurar as capacidades de atenção seletiva e de concentração, a partir dos 8 anos de idade (Brickenkamp, 2007).

A prova é composta por 14 linhas, cada uma com 47 letras (variando entre “p” e “d”), ao longo das quais os sujeitos devem observar os elementos e procurar identificar o carácter “d” que se faça acompanhar por dois traços, podendo estes estarem orientados para cima ou para baixo ao longo da prova. O seu tempo de aplicação é de 4 minutos e 40 segundos (Brickenkamp & Zillmer, 1998).

Após a sua aplicação, é possível calcular e inferir sobre: o Total de Caracteres Processados (TC), que dá indicação sobre a rapidez, produtividade e motivação ao longo da execução; o Total de Acertos (TA), que preconiza o grau de eficácia com que a mesma foi realizada; o Total de Erros (E) cometidos ao longo da prova; o Total de Eficácia (TC-E), que exhibe o nível de controlo da capacidade atencional e da relação estabelecida entre a rapidez e

a exatidão durante da prova; o Índice de Concentração (IC), que revela o grau de concentração no decorrer da mesma; o Índice de Variabilidade (IV), que designa o modo consistente ou variável com que a tarefa foi feita; e a Percentagem de Erros (E%), que indica a precisão e qualidade do desempenho. Tais resultados são interpretados tendo em conta valores padronizados para as diferentes faixas etárias (Brickenkamp, 2007).

Para a análise estatística, cada linha da prova é considerada como um item independente (Brickenkamp, 2007). Neste sentido, tendo em conta apenas amostras compostas por crianças e/ou adolescentes, o cálculo da fiabilidade pelos estudos originais alemães baseou-se no método de *Split-Half* (i.e., divisão do instrumento em duas partes similares e posterior correlação entre as mesmas) (Brickenkamp, 2007; Eser, 1987), enquanto em investigações americanas foi utilizado o *Alpha de Cronbach* (α) (Culbertson & Zilmer, 1998). Apesar da diferença de procedimentos estatísticos, foram revelados bons níveis de confiabilidade do instrumento (coeficientes superiores a .70) (Brickenkamp, 2007; Culbertson & Zilmer, 1998; Eser, 1987).

Na adaptação portuguesa, obteve-se também um nível muito bom de consistência interna, utilizando os mesmos procedimentos estatísticos, onde foram revelados valores de *Alpha de Cronbach*, mais especificamente, superiores a .90 (Brickenkamp, 2007).

6.3.4. Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – terceira edição (WISC-III)

A Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – terceira edição (WISC-III) avalia a inteligência de crianças e adolescentes, entre os 6 e os 16 anos. Para tal, são aplicados treze subtestes, seis verbais e sete de realização, de forma alternada, que analisam diferentes capacidades relacionadas com a inteligência. O desempenho dos sujeitos é interpretado de acordo com valores normativos, podendo remeter ao próprio subteste e/ou a resultados compósitos: Quociente de Inteligência (QI) Verbal, de Realização e da Escala Completa, e Índices de Compreensão Verbal (ICV), de Organização Percetiva (IOP) e de Velocidade de Processamento (IVP) (Wechsler, 2003).

De entre os subtestes da WISC-III, foi aplicado o de Aritmética, através do qual se pretendeu avaliar a aptidão de cálculo, a capacidade de raciocínio lógico-matemático e de resolução de problemas. Este é composto por 24 questões matemáticas na sua totalidade, iniciando-se pela que corresponde à idade do sujeito, às quais se atribui a cotação de 1 ponto se a resposta estiver correta, ou de 0 pontos caso esteja errada. Esta prova é avaliada tendo em conta um tempo máximo que varia entre 30 a 70 segundos de acordo com a complexidade dos itens aplicados, pelo que poderão ser atribuídos pontos de bonificação no caso de respostas

rápidas aos últimos itens. Pontuações elevadas nesta prova indicam uma boa capacidade aritmética e de raciocínio, ao contrário do que acontece com pontuações mais baixas que sugerem um baixo nível de concentração e atenção (Simões, 2002; Wechsler, 2003).

No geral, a escala original revelou uma confiabilidade muito boa ($\alpha = .96$). A sua adaptação portuguesa revelou, igualmente, um nível muito bom de consistência interna, sendo que os subtestes, as escalas e os índices que a compõem, apresentaram valores de *Alpha de Cronbach* significativos ($.62 \leq \alpha \leq .93$). O subteste de Aritmética exibe um valor médio de alfa de .84, indicando uma boa consistência interna (Wechsler, 2003).

6.4. Análise dos Dados

A análise dos dados foi realizada através do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, IBM®), versão 28 para *Windows*, e o programa *R-Studio*.

A consistência interna dos instrumentos CMAS-R, Teste de Atenção – d2 e subteste de Aritmética, foi calculada através do coeficiente *Alpha de Cronbach*, considerando que: um valor de alfa inferior a .50, reflete uma confiabilidade inaceitável; entre .50 e .60, é uma consistência interna fraca; entre .60 e .70, uma fiabilidade aceitável; entre .70 e .90, uma boa consistência; e igual ou superior a .90, um nível de confiabilidade muito bom (Pereira & Patrício, 2020).

A análise das características sociodemográficas foi efetuada através de uma análise estatística descritiva, recorrendo ao valor das médias e do desvio padrão para variáveis quantitativas e das frequências e percentagens no caso de variáveis nominais e ordinais.

Os pressupostos de normalidade foram verificados através do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. A homogeneidade foi verificada com recurso ao Teste de Esfericidade de *Bartlett*.

Para comparar as diferenças entre grupos utilizou-se o teste *Mann-Whitney*. Para testar e interpretar as associações entre variáveis, realizou-se a análise de correlação de *Spearman*, considerando que: um valor de ρ igual a 0, representa a inexistência de uma correlação; entre .01 e .29, remete a uma relação fraca; entre .30 e .59, caracteriza uma relação moderada; entre .60 e .89, determina uma correlação forte; entre .90 e .99, qualifica uma relação muito intensa; e igual a 1, assinala uma relação perfeita (Diaz et al., 2020).

Para analisar a capacidade preditiva das variáveis independentes nas capacidades aritméticas, realizou-se uma análise de regressão não linear através do modelo gama.

O nível de significância considerado ao longo de toda a análise foi de $p\text{-value} \leq .05$.

As tabelas apresentadas foram construídas através do *Microsoft Office Word 2016*.

7. Resultados

7.1. Consistência Interna dos Instrumentos de Medida

Foi realizada uma análise à consistência interna dos instrumentos de medida utilizados nesta investigação.

A CMAS-R apresentou um *Alpha de Cronbach* que indica um valor estatístico aceitável ($\alpha = .67$). Relativamente às suas dimensões, obteve-se um bom nível de consistência, tanto na “Ansiedade” ($\alpha = .77$) como na “Mentira” ($\alpha = .80$).

Em relação ao Teste de Atenção – d2 verificou-se um valor global representativo de uma consistência interna muito boa ($\alpha = .97$). A respeito dos parâmetros deste teste, revelaram-se níveis de confiabilidade muito bons, com valores de alfa entre .91 e .98. De modo específico, o “Total de Caracteres Processados (TC)” apresentou um $\alpha = .98$, o “Total de Acertos (TA)” teve um $\alpha = .97$, o “Total de Eficácia (TC-E)” com $\alpha = .98$, o “Índice de Concentração (IC)” revelou um $\alpha = .97$, o “Total de Erros (E)” teve um $\alpha = .91$ e a “Percentagem de Erros (E%)” com $\alpha = .91$.

No que concerne ao subteste de Aritmética, obteve-se um valor estatístico indicativo de uma boa consistência interna ($\alpha = .82$).

7.2. Diferenças entre Grupos em Relação às Capacidades Aritméticas

7.2.1. Características Sociodemográficas dos Participantes

As crianças e adolescentes com idade superior a 12 anos revelam maiores capacidades aritméticas do que os jovens com idade igual ou inferior a 12 anos, verificando-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, com um tamanho de efeito médio (64.60 vs. 46.42, $U = 955$, $Z = -3.02$, $p = .003$; $d = .60$).

Em relação ao sexo, os rapazes têm mais capacidades aritméticas do que as raparigas, apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e sem um tamanho de efeito (55.19 vs. 53.11, $U = 1246$, $Z = -.33$, $p = .743$; $d = .06$).

Ao nível da escolaridade, os jovens que frequentam o nível de ensino igual ou superior ao 3º ciclo têm maiores capacidades aritméticas do que os participantes com um grau de escolaridade inferior. Verificam-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e um tamanho de efeito grande (66.56 vs. 41.51, $U = 780.5$, $Z = -4.18$, $p = .000$; $d = .87$).

7.2.2. Características da Prática Desportiva

O grupo que pratica desportos coletivos apresenta maiores capacidades aritméticas comparativamente ao grupo de sujeitos que praticam desportos individuais, sem diferenças

estatisticamente significativas entre os grupos e sem tamanho de efeito (56.16 vs. 51.56, $U = 1231$, $Z = -.74$, $p = .462$; $d = .14$).

Os participantes que praticam mais de três horas de treino semanal revelam maiores capacidades aritméticas do que aqueles que treinam durante um tempo igual ou inferior a três horas semanais. Não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e o tamanho de efeito é pequeno (60.30 vs. 50.66, $U = 1148$, $Z = -1.57$, $p = .115$; $d = .31$).

Ao nível do tempo de prática, os atletas que praticam há mais de quatro anos demonstram mais capacidades aritméticas do que os que praticam desporto há um tempo igual ou inferior a quatro anos. Verificam-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e um tamanho de efeito médio (64.17 vs. 45.18, $U = 945$, $Z = -3.17$, $p = .002$; $d = .64$).

7.3. Correlação entre as Características Sociodemográficas e de Prática Desportiva e as Capacidades Aritméticas

Verifica-se uma correlação positiva, moderada e significativa entre a idade e as capacidades aritméticas dos participantes e uma correlação positiva, moderada e significativa entre a escolaridade e as capacidades aritméticas. Relativamente às horas de treino semanal, afere-se uma correlação positiva, fraca e não significativa com as capacidades aritméticas. Verifica-se uma correlação positiva, moderada e significativa entre os anos de prática desportiva e a aritmética. Os valores da correlação e respetivos níveis de significância encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3

Valores da Correlação e Níveis de Significância entre as Características Sociodemográficas e de Prática Desportiva e as Capacidades Aritméticas

Características sociodemográficas e de prática desportiva	Capacidades aritméticas	
	ρ	<i>p-value</i>
Idade	.43	.000**
Escolaridade	.44	.000**
Horas de treino semanal	.16	.107
Anos de prática desportiva	.30	.001**

Nota. ρ = valores do coeficiente de correlação de *Spearman*; *p-value* = nível de significância (*.05; **.01; ***.001).

7.4. Correlação entre a Ansiedade e a Mentira e as Capacidades Aritméticas

Verifica-se uma correlação negativa, moderada e significativa entre a ansiedade e as capacidades aritméticas dos atletas e uma correlação negativa, fraca e não significativa entre a mentira e as capacidades aritméticas. Os valores da correlação e respetivos níveis de significância encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4

Valores da Correlação e Níveis de Significância entre as Características Psicológicas e as Capacidades Aritméticas

Características psicológicas	Capacidades aritméticas	
	ρ	<i>p-value</i>
Ansiedade	-.30	.002**
Mentira	-.04	.671

Nota. ρ = valores do coeficiente de correlação de *Spearman*; *p-value* = nível de significância (*.05; **.01; ***.001).

7.5. Correlação entre as Dimensões da Atenção e as Capacidades Aritméticas

Existe uma correlação positiva, moderada e significativa entre o total de caracteres processados e as capacidades aritméticas. Verifica-se uma correlação positiva, forte e significativa entre o total de acertos e as capacidades aritméticas, uma correlação positiva, forte e significativa entre o total de eficácia e as capacidades aritméticas e uma correlação positiva, forte e significativa entre o índice de concentração e a aritmética. Constata-se uma correlação positiva, fraca e não significativa entre o índice de variabilidade e as capacidades aritméticas. Verifica-se uma correlação negativa, fraca e significativa entre o total de erros e as capacidades aritméticas e uma correlação negativa, moderada e significativa entre a percentagem de erros e a aritmética. Os valores da correlação e respetivos níveis de significância encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5

Valores da Correlação e Níveis de Significância entre as Dimensões da Atenção e as Capacidades Aritméticas

Dimensões da atenção	Capacidades aritméticas	
	ρ	<i>p-value</i>
TC	.58	.000**
TA	.65	.000**
TC-E	.62	.000**
IC	.66	.000**
IV	.07	.491
E	-.19	.045*
E%	-.33	.001**

Nota. TC = Total de Caracteres Processados; TA = Total de Acertos; TC-E = Total de Eficácia; IC = Índice de Concentração; IV = Índice de Variabilidade; E = Total de Erros; E% = Percentagem de Erros; ρ = valores do coeficiente de correlação de *Spearman*; *p-value* = nível de significância (*.05; **.01; ***.001).

7.6. Predição das Capacidades Aritméticas

A tabela seguinte (Tabela 6), mostra os coeficientes das variáveis explicativas das capacidades aritméticas dos atletas.

Tabela 6

Coeficientes das Variáveis Explicativas das Capacidades Aritméticas

	Valor estimado	DP	t-value	p-value
Interceção	2.139	.122	17.423	<2e ⁻¹⁶ ***
Idade	.007	.009	.77	.44
Ansiedade	-.007	.004	-2.06	.04*
Mentira	.002	.007	.36	.72
D2_TC_Total	.001	.002	.45	.66
D2_TA_Total	.002	.006	.25	.80
D2_E1_Total	-.003	.006	-.56	.58
D2_E2_Total	-.009	.005	-1.91	.06

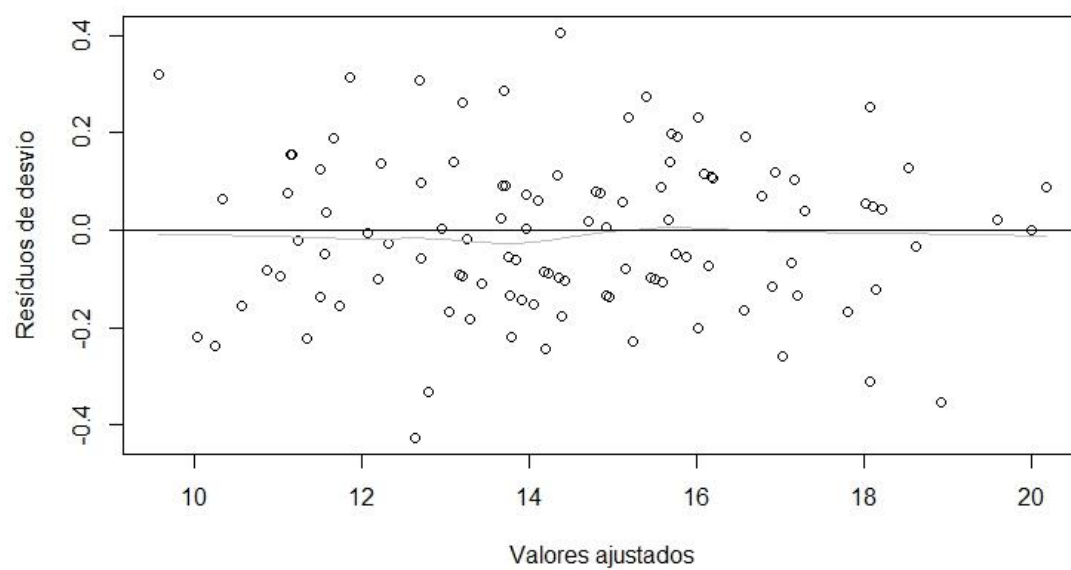
Nota. DP = desvio padrão; t-value = valores de T; p-value = nível de significância (*.05; **.01; ***,.001).

Este modelo revela que existe uma covariável significativa, nomeadamente, a ansiedade para um nível de significância de 5%. Os desvios residuais variam entre -.43 e .40 e o valor calculado do desvio residual é de 2.766 para 100 graus de liberdade. A medida da qualidade deste ajustamento, dado pelo *Akaike Information Criterion* (AIC), é de 501.05.

Através da análise dos resíduos do modelo gama (Figura 6), verifica-se que os mesmos se encontram distribuídos em torno de 0, sem se verificar nenhuma tendência, ou seja, para os valores maiores ou menores dos valores ajustados, não se verificam valores maiores ou menores dos resíduos, o que pode indicar que este modelo se ajusta bem aos dados.

Figura 7

Representação dos Resíduos do Modelo Gama



8. Discussão

Este estudo teve como principal objetivo verificar se as características sociodemográficas (i.e., idade, sexo e escolaridade), as características de prática desportiva (i.e., tipo de modalidade desportiva praticada, horas de treino semanal e anos de prática), a ansiedade, a mentira e a atenção, explicam as capacidades aritméticas de crianças e adolescentes praticantes de desporto.

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que os grupos de idade, de escolaridade e de anos de prática desportiva mostraram diferenças estatisticamente significativas em relação às capacidades aritméticas dos atletas, i.e., quanto mais elevada a idade, a escolaridade e os anos de prática, maiores as capacidades aritméticas. Por outro lado, o sexo, o tipo de modalidade desportiva praticada e as horas de treino semanal não revelaram diferenças significativas em relação às capacidades aritméticas.

No que respeita às relações encontradas entre as variáveis sociodemográficas, constatou-se que a idade, a escolaridade e os anos de prática, se correlacionaram de modo significativo com as capacidades aritméticas. No entanto, as horas de treino semanal não estabeleceram essa relação significativa com a aritmética. Para além disso, a ansiedade também estabeleceu uma correlação significativa com as capacidades aritméticas, mas a mentira não se relacionou significativamente com estas capacidades. Quanto às dimensões da atenção, os caracteres processados, os acertos, a eficácia, o índice de concentração, os erros e a percentagem de erros, mostraram correlacionar-se significativamente com as capacidades aritméticas dos atletas. Porém, isso não se verificou em relação ao índice de variabilidade. Por fim, a ansiedade foi a única variável com capacidade preditiva das capacidades aritméticas.

No que respeita às diferenças encontradas nas características sociodemográficas dos atletas, o estudo de Aragón et al. (2018) também verificou diferenças entre a idade, a escolaridade e as capacidades aritméticas. Estes autores justificaram que as capacidades aritméticas evoluíram conforme a idade e o nível de escolaridade dos jovens. Os mesmos assumiram que estas diferenças se deram pelo facto de em idades mais velhas e, consequentemente, num esperado nível superior de escolaridade, haver maior agilidade cognitiva para o cálculo, tornando-se esta mais precisa e permitindo um melhor desempenho em tarefas aritméticas. Seabra et al. (2010) também confirmaram que quanto maior o grau de escolaridade, maiores as capacidades aritméticas e maior consolidação das mesmas ao longo do tempo.

Relativamente às diferenças não significativas entre rapazes e raparigas, o mesmo foi corroborado pelo estudo de Hyde et al. (2008), que também não encontraram diferenças significativas nas capacidades aritméticas dos seus participantes. Os autores afirmaram que os

jovens apresentam mais semelhanças do ponto de vista cognitivo do que propriamente destacadas diferenças entre eles (Hyde, 2005). Santos et al. (2019) também não verificaram discrepâncias significativas entre o sexo quanto ao desempenho matemático, pois embora os rapazes revelassem, na sua maioria, grandes capacidades matemáticas, a motivação das raparigas para a aprendizagem deste tipo de conhecimento auxiliava-as na promoção de bons resultados nestas áreas, daí os resultados terem sido similares para este tipo de tarefas. Por outro lado, Aragón et al. (2018), mostraram existir diferenças significativas entre rapazes e raparigas nessas competências, tendo-se destacando um melhor desempenho dos rapazes para este tipo de tarefa. Robinson e Lubienski (2011) apuraram ainda que, no período entre o jardim de infância e o 8º ano de escolaridade, as diferenças entre o sexo relativamente ao desempenho matemático favoreciam os rapazes por serem aqueles que mais conhecimento detêm e que mais estratégias abstratas utilizam na concretização dos exercícios. Apesar destes resultados, os mesmos autores revelaram que os professores atribuíram uma maior classificação às raparigas no que respeita à aplicação dos conhecimentos em sala de aula. Segundo Steffens et al. (2010), as diferenças entre o sexo em relação à matemática podem dever-se também à existência de estereótipos sociais a respeito das matérias e profissões associadas ao domínio masculino, por exemplo, verifica-se que são encontrados mais homens em funções que implicam cálculo, uso numérico e operações matemáticas (e.g., arquitetura). Estes estereótipos acarretam efeitos na motivação, nas crenças e na perceção de autoeficácia académica das raparigas para desempenharem tarefas deste tipo. Apesar disto, de acordo com os dados do *Programme for International Student Assessment* (PISA) de 2018 (Lourenço et al., 2019), a pontuação média entre rapazes e raparigas em relação ao aproveitamento em tarefas matemáticas tem vindo a aproximar-se ao longo dos anos.

Em relação às características de prática desportiva, nomeadamente a modalidade desportiva praticada, o presente estudo apurou que a média das capacidades aritméticas foi mais elevada nos desportos coletivos, apesar de não serem evidenciadas diferenças estatisticamente significativas. Eitle (2005) também indicou que os praticantes de desportos coletivos, à exceção do beisebol, futebol e do basquetebol, revelaram melhores resultados em matemática, comparativamente a atletas de desportos individuais. A autora afirmou que as modalidades coletivas que não revelaram bons resultados em matemática se associavam a uma menor preocupação dos atletas quanto ao seu desempenho académico e a uma maior gratificação social pela prática desportiva (e.g., maior popularidade entre pares). A investigação de Becker et al. (2018) também apresentou que desportos coletivos estavam associados a melhores capacidades de resolução dos problemas aritméticos, ou seja, a

frequência de modalidades coletivas promove o desenvolvimento de competências espaciais que estão associadas tanto ao desempenho desportivo em campo, como ao desempenho em tarefas matemáticas. Por outro lado, Shalar et al. (2013) verificaram que os praticantes que utilizavam estratégias que exigiam maior concentração, tinham maior capacidade intelectual. Neste sentido, desportos como tiro, tiro com arco e bilhar, integram, normalmente, praticantes com um melhor pensamento matemático comparativamente a desportos coletivos (Onal et al., 2017). No entanto, autores como Lin et al. (2013) e Saemi et al. (2012) referem que as modalidades desportivas coletivas, caracterizadas por um ambiente de jogo diferente e não repetitivo (i.e., envolve movimentação contínua, reações inesperadas e reposicionamentos), são mais exigentes cognitivamente e, por isso, promovem mais oportunidades de melhoria das funções executivas, funções essenciais a uma melhor compreensão de conceitos matemáticos (Imbo & Vandierendonck, 2007).

Em relação às horas semanais dedicadas à prática desportiva, a presente investigação não aferiu a existência de diferenças significativas, apesar de os atletas com mais horas de treino terem apresentado maiores capacidades aritméticas. No estudo de Coe et al. (2006), desenvolvido com crianças que frequentavam o 6º ano de escolaridade, a prática semanal de atividade física vigorosa (e.g., treino físico diário) mostrou que, por um período igual ou superior ao recomendado (i.e., 20 minutos por dia por, pelo menos, três vezes por semana), os participantes apresentaram melhores resultados escolares. Os autores justificaram que é necessário que um determinado limiar de intensidade física seja atingido para desencadear mudanças que influenciem as capacidades cognitivas e consequente rendimento académico. Carlson et al. (2008) verificaram uma ligeira melhoria das classificações de matemática apenas nas raparigas. Constataram que as participantes que realizavam até 35 minutos de educação física por semana, não mostraram diferenças nas suas capacidades matemáticas, ao contrário daquelas que faziam este tipo de aulas com duração de entre 70 a 300 minutos por semana. Rapazes sujeitos ao mesmo tempo e tipo de aula, por serem usualmente mais aptos fisicamente devido à constituição corporal, precisam de um estímulo superior (e.g., intensidade) ou distinto (e.g., outro tipo de tarefas físicas) para que sejam reveladas melhorias nas mesmas capacidades. Já Ahamed et al. (2007) realizaram um programa de intervenção baseado em atividade física nas escolas, durante 16 meses. Para este estudo foram definidos dois grupos: um primeiro grupo teve uma prática física de 80 minutos por semana e o segundo grupo fez atividade física por um período semanal de 130 minutos. Os autores concluíram que o grupo um revelou melhores resultados a nível académico, apesar de não existirem diferenças significativas entre os grupos. Os autores afirmaram que esta ausência de diferenças pode dever-se ao facto de que, nas escolas

onde os estudantes mantiveram o habitual nível de prática (i.e., 80 minutos), o nível de desempenho académico base, onde se consideram as áreas da matemática, já seria elevado.

Em relação aos anos de prática desportiva, o presente estudo mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas nas capacidades aritméticas dos atletas, destacando-se o grupo com mais anos de prática como sendo o que revela mais capacidades aritméticas. O estudo de Chueh et al. (2017) comparou um grupo de desportistas com uma média de 10 anos (± 3.2) de prática, um grupo de atletas com uma média de 11 anos (± 2.2) de prática desportiva e um grupo de jovens não praticantes. Em comparação com o grupo de controlo (i.e., não praticantes), os grupos que praticam desporto apresentaram níveis de atenção visuoespacial e de memória mais elevados, capacidades importantes para o desempenho de tarefas de cálculo. No entanto, entre os grupos com 10 e 11 anos de prática desportiva, não foi verificada a existência de diferenças significativas em relação às referidas capacidades. Cynthia et al. (2016), ao compararem, durante 38 semanas, um grupo de jovens atletas com uma experiência desportiva média de 7 anos (± 3.1) e outro grupo de praticantes de exercício físico ocasional com um tempo de prática médio inferior (i.e., menos de um ano), não verificaram diferenças significativas no que respeita às suas capacidades cognitivas, embora se saiba que o desenvolvimento destas capacidades permite um aprimoramento das capacidades aritméticas (Butterworth, 2005; Domínguez, 2019).

No que respeita às relações encontradas neste estudo, verificou-se uma correlação significativa entre a idade, a escolaridade e as capacidades aritméticas. Estes resultados são corroborados pelo estudo de Nogues e Duro (2016) que também constataram que o desempenho aritmético se associava ao avanço biológico e à experiência escolar, justificando essa relação através da consolidação progressiva da capacidade de estimativa numérica. Do mesmo modo, Brito et al. (2012) encontraram igualmente uma correlação positiva e significativa entre os anos escolares e o desempenho em aritmética. Por outro lado, este estudo não mostrou uma relação entre a idade e o rendimento escolar. Isto pode ter ocorrido devido ao facto de as turmas serem heterogéneas já que, pelo facto de as matérias não serem assimiladas de igual modo por todos os alunos, aqueles com maiores dificuldades eram inseridos em turmas de nível escolar inferior para que lhes fossem dadas aulas de reforço.

Quanto às horas de treino semanal, não se verificou a existência de uma correlação significativa entre estas e as capacidades aritméticas dos atletas. Contudo, o estudo de Dumais (2008) encontrou uma associação negativa entre os resultados dos testes de matemática e o tempo dedicado a atividades desportivas. Isto pode dever-se ao facto de o tempo que é destinado à prática desportiva se sobrepôr a momentos passíveis de serem destinados à

preparação de tarefas escolares. No estudo de Saevarsson et al. (2017) foi verificado que o tempo semanal de prática desportiva se correlacionou de forma positiva e significativa com o desempenho que os participantes tiveram em matemática. Os autores explicaram que, para além de ser necessário atingir um determinado número de dias de prática e de intensidade semanal para que ocorram alterações positivas no desempenho escolar, apenas os atletas mais dedicados ao desporto desenvolvem condutas e capacidades cognitivas necessárias a uma boa *performance* académica. Também Fox et al. (2010) encontraram uma correlação positiva e significativa entre o desempenho académico e as horas de atividade física moderada-vigorosa. No entanto, os autores afirmaram que tal relação não poderia ser dissociada da relação existente entre a prática de desportos coletivos e um melhor desempenho académico dos alunos do ensino secundário. Nesta investigação também foi revelado que os jovens que mostraram melhores resultados escolares eram os que beneficiavam de uma maior participação nas atividades desportivas. Uma maior dedicação de tempo diário nas atividades desportivas, incluindo desportos de equipa, permite o aumento dos níveis de excitação do organismo e, consequentemente, promove momentos de maior cooperação e concentração que potenciam as competências escolares (Shephard, 1996).

Em relação aos anos de prática desportiva, esta investigação revelou uma correlação positiva e significativa entre esta variável e as capacidades aritméticas dos participantes. Stoyanova et al. (2016) também verificaram uma correlação positiva e significativa entre os anos de experiência desportiva e a orientação espacial, com efeitos no desempenho aritmético. Por outro lado, Gadžić (2009), num estudo desenvolvido com adolescentes com idades entre os 16 e 19 anos, não encontrou evidências de que os anos de prática desportiva se correlacionavam com as notas matemáticas.

O presente estudo evidenciou ainda que a ansiedade se correlaciona de forma negativa e significativa com as capacidades aritméticas, o que significa que menores níveis de ansiedade se relacionam com maiores capacidades aritméticas. Este resultado foi corroborado por Wu et al. (2013) que, ao estudar a ansiedade matemática, encontrou uma correlação negativa e significativa entre esta variável e o desempenho matemático nas crianças com idades entre os 7 e os 9 anos. Este tipo de ansiedade incide, sobretudo, em crianças mais novas e quando estas dedicam mais tempo à aprendizagem de tarefas de leitura do que a tarefas com números. Carey et al. (2016) e Pantoja et al. (2020) verificaram ainda a existência de uma correlação negativa significativa (e bidirecional) entre a ansiedade matemática e o desempenho matemático. Face a maiores níveis de ansiedade, estão associados maiores níveis de preocupação em relação às

expectativas e avaliação que pais e professores fazem dos alunos, o que tem impacto na aprendizagem e desempenho matemático (Eysenck et al., 2007).

Relativamente à mentira, verificou-se no estudo que esta variável não se correlaciona significativamente com as capacidades aritméticas dos atletas. Costa e Pinho (2010) também não encontraram uma correlação significativa entre estas variáveis. No entanto, Maggioni e Rossignoli (2018) encontraram uma associação positiva e significativa entre a mentira e o desempenho matemático numa amostra de crianças entre os 6 e os 13 anos. Os autores justificaram que o desenvolvimento cognitivo influencia a tendência das crianças para adotarem comportamentos oportunistas, fazendo uso da mentira. Ding et al. (2018) verificaram que crianças que aprendem a mentir para ganhar um jogo, revelaram melhorias das funções executivas e, conseqüentemente, do raciocínio lógico, importante à resolução de problemas, comparativamente a um grupo de controlo onde essas estratégias não foram ensinadas. Além disso, o nível de desenvolvimento das funções executivas determina o grau de sofisticação / aprimoramento com que as mentiras são relatadas (Evans & Lee, 2011).

Em relação à atenção, encontrou-se que a maioria das dimensões teve uma relação significativa com as capacidades aritméticas dos participantes. Viapiana et al. (2016) também encontraram correlações positivas e significativas entre a atenção e as capacidades aritméticas, com maior destaque no grupo de alunos entre o 1º e o 5º ano. Nos primeiros anos escolares, a apresentação de tarefas matemáticas que envolvem a contagem, o processamento numérico e contas simples, exige das crianças uma maior capacidade executiva e, conseqüentemente, um maior controlo da sua atenção sobre as tarefas. Isto tem efeito na eficácia da aprendizagem (LeFevre et al., 2013; Viapiana et al., 2016). Em anos escolares mais avançados (e.g., 3º ciclo), as atividades aritméticas tornam-se mais complexas e a sua resolução depende mais da aprendizagem adquirida em estádios anteriores e das capacidades mnésicas para conceitos e estratégias de cálculo, do que da capacidade executiva (Viapiana et al., 2016). Abreu et al. (2017) também mostraram uma correlação positiva e significativa entre a atenção seletiva e atenção executiva e as capacidades aritméticas das crianças. Para além disto, foi ainda verificada uma correlação negativa e significativa entre os erros em tarefas atencionais e as capacidades aritméticas.

Por fim, em relação ao efeito preditivo das variáveis explicativas, constatou-se neste estudo que apenas a ansiedade se revelou significativa. De igual modo, Daker et al. (2021) mostraram que a ansiedade matemática se revelou preditora do desempenho académico dos estudantes em diferentes áreas científicas, incluindo a matemática. Pantoja et al. (2020) também confirmaram que a ansiedade é um forte preditor de realização matemática. A força

preditiva desta variável é tanto maior quanto mais adequadamente complexa for a tarefa matemática para os estudantes. Por outro lado, Abín et al. (2020) constataram que a ansiedade matemática não explica as conquistas nesse domínio. Os autores postularam que esse resultado pode dever-se ao facto de a ansiedade ter sido analisada em conjunto com outras variáveis integradas no estudo. Erturan e Jansen (2015) também não encontraram um efeito explicativo da ansiedade matemática no desempenho da mesma disciplina, suspeitando que a variável de competência matemática percebida interfira nesse processo.

Relativamente às limitações do presente estudo, é de referir o tamanho da amostra, isto porque um tamanho maior poderia indicar um efeito diferente das variáveis explicativas, e a disparidade do número de participantes do sexo masculino e feminino. Nos momentos de aplicação dos protocolos, existiram por vezes algumas interrupções por motivos alheios à avaliação (e.g., treinador a questionar a investigadora em relação ao tempo de aplicação do protocolo face ao período limitado de treino), o que poderá ter influenciado as respostas dadas pelos jovens nas provas realizadas. Além disso, o facto de a avaliação ser realizada ao final do dia, simultaneamente à ocorrência dos treinos, pode também ter condicionado o desempenho dos participantes devido ao cansaço. Por outro lado, devido ao facto de se vivenciar uma situação pandémica, e embora as regras sanitárias possam ter sido cumpridas, podem ter existido alguns receios dos jogadores (e.g., proximidade ou incerteza de estar ou não infetado) que podem ter interferido nas respostas ao protocolo.

9. Conclusões

O presente estudo revelou diferenças nas capacidades aritméticas em função das características sociodemográficas e de prática desportiva. Além disso, verificou-se o estabelecimento de correlações significativas entre as características sociodemográficas, de prática desportiva, psicológicas e cognitivas e as capacidades aritméticas dos atletas. Foi ainda possível apurar que a ansiedade foi preditora das capacidades aritméticas.

Posto isto, de modo particular, pode concluir-se que:

- I. As capacidades aritméticas diferem significativamente de acordo com a idade e a escolaridade, revelando os atletas mais velhos e com mais escolaridade, maiores capacidades aritméticas.
- II. As capacidades aritméticas diferem significativamente de acordo com a prática desportiva dos participantes, nomeadamente, os anos de prática desportiva. Isto é, atletas com mais anos de prática desportiva, têm maiores capacidades aritméticas.
- III. A idade, a escolaridade e os anos de prática desportiva mostram uma relação significativa com as capacidades aritméticas.
- IV. A ansiedade correlaciona-se significativamente com as capacidades aritméticas.
- V. As capacidades atencionais correlacionam-se significativamente com as capacidades aritméticas dos participantes.
- VI. A ansiedade é preditora das capacidades aritméticas dos atletas.

10. Implicações

Este estudo contribui para um melhor conhecimento sobre os efeitos de variáveis sociodemográficas, como a idade e a escolaridade, nas capacidades aritméticas. As características de prática desportiva, em particular os anos de prática, também são importantes para se entenderem as suas diferenças e o impacto nestas capacidades dos jovens atletas. Enquanto a ansiedade se relacionou significativamente com as capacidades aritméticas, o mesmo não se verificou com a mentira. Por outro lado, a ansiedade é um preditor importante na explicação destas capacidades nos sujeitos mais novos. Este estudo também provou que a atenção é uma capacidade cognitiva fundamental ao bom desempenho aritmético dos jovens.

Como contributos para a prática clínica, este estudo reflete a importância de ser analisada a existência de fragilidades no domínio da aritmética, uma das bases da compreensão matemática. A investigação realça também a relevância da prática desportiva na promoção deste tipo de capacidades cognitivas, essenciais ao desenvolvimento dos sujeitos e à resolução de problemas, tanto de âmbito desportivo, como quotidiano e em contexto escolar. Assim, este estudo pode ajudar na construção e implementação de programas de intervenção especializada junto deste tipo de população.

Para além disto, poderão ser avaliadas e promovidas estas capacidades essenciais à compreensão da prática desportiva e ambiente de jogo que, consequentemente, permitem um aumento da *performance* física e tática. Desta forma, a superação de limitações nas capacidades aritméticas pode ser feita através da implementação de jogos de equipa focados na contagem de pontos e de passes, cálculo de distâncias e velocidades, compreensão de padrões ou controlo de condições fisiológicas (e.g., respiração e batimentos cardíacos). Este tipo de tarefas permite o raciocínio e o pensamento matemático.

Importa ainda referir que é essencial que exista apoio técnico por parte dos psicólogos junto dos treinadores para que estes possam usar estratégias adequadas de treino (e.g., adequação das horas ou tarefas de treino) e em contexto de competição, tendo em conta as capacidades físicas e cognitivas de cada atleta. Isto permitirá a que possam ser tomadas decisões ajustadas com vista à promoção do desempenho e sucesso do atleta e/ou da equipa.

Futuras investigações devem incluir uma amostra maior, englobar distintas idades e ter em consideração a igualdade de participantes de ambos os sexos nos estudos realizados. Poderão desenvolver-se estudos com um grupo experimental e um grupo de controlo, i.e., um grupo que possa beneficiar de uma intervenção especializada e um grupo que sirva de comparação em relação ao desenvolvimento das capacidades aritméticas. Também seria importante comparar atletas de formação com atletas de competição. Para tal, é fundamental considerar a estimulação de capacidades cognitivas e físicas dos atletas. Por fim, os estudos de

tipo longitudinal também seriam muito importantes em investigações futuras porque, ao serem observadas e estudadas as mesmas crianças e/ou adolescentes durante um determinado período de tempo, permite comparar a evolução e as diferenças nestas capacidades ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abe, N. (2009). The neurobiology of deception: evidence from neuroimaging and loss-of-function studies. *Current Opinion in Neurology*, 22(6), 594-600. <https://doi.org/10.1097/wco.0b013e328332c3cf>
- Abín, A., Núñez, J. C., Rodríguez, C., Cueli, M., García, T., & Rosário, P. (2020). Predicting mathematics achievement in secondary education: the role of cognitive, motivational, and emotional variables. *Frontiers in Psychology*, 11(876), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00876>
- Abreu, E. S., Viapiana, V. F., Hess, A. R. B., Gonçalves, H. A., Sartori, M. S., Giacomoni, C. H., Stein, L. M., & Fonseca, R. P. (2017). Relação entre atenção e desempenho em leitura, escrita e aritmética em crianças. *Avaliação Psicológica*, 16(4), 458-467. <https://dx.doi.org/10.15689/ap.2017.1604.12989>
- Afonso, S. (2021). Formas de apresentação da PHDA. In R. Antunes (Ed.), *Hiperatividade e déficit de atenção – da teoria à prática* (pp. 23-30). Livros Horizonte.
- Ahamed, Y., Macdonald, H., Reed, K., Naylor, P., Liu-Ambrose, T., & McKay, H. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 371-376. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000241654.45500.8e>
- Almeida, R. S., Crispim, M. S. S., Silva, D. S., Souza, L. F. C., & Fermoseli, A. F. O. (2018). A psicofisiologia da atenção: uma revisão bibliográfica. *Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais*, 5(1), 123-136. <https://periodicos.set.edu.br/fitshumanas/article/view/5908>
- American Psychiatric Association (2014). *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais: DSM-V* (5th ed.). Climepsi Editores.
- Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. C. (2013). Visual sustained attention and numerosity sensitivity correlate with math achievement in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116(2), 380-391. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2013.06.006>
- Aragón, E., Serrano, N., & Navarro, J. I. (2018). Do boys and girls learn the same way? A preliminary study in primary education analyzing gender differences. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 16(3), 537-553. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/2234/2715>
- Arnold, D. H., Kupersmidt, J. B., Voegler-Lee, M. E., & Marshall, N. (2012). The association between preschool children's social functioning and their emergent academic skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 376-386. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.12.009>

- Asbahr, F. R. (2004). Anxiety disorders in childhood and adolescence clinical and neurobiological aspects. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 28-34. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000300005>
- Avila, M. A. G., Filho, P. T. H., Jacob, F. L. S., Alcantara, L. R. S., Berghammer, M., Nolbris, M. J., Olaya-Contreras, P., & Nilsson, S. (2020). Children's anxiety and factors related to the COVID-19 pandemic: an exploratory study using the children's anxiety questionnaire and the numerical rating scale. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165757>
- Bailey, D. H., Littlefield, A., & Geary, D. C. (2012). The co-development of skill at and preference for use of retrieval-based processes for solving addition problems: individual and sex differences from first to sixth grade. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(1), 78-92. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.04.014>
- Balázs, J., Miklósi, M., Keresztény, A., Hoven, C. W., Carli, V., Wasserman, C., Apter, A., Bobes, J., Brunner, R., Cosman, D., Cotter, P., Haring, C., Iosue, M., Kaess, M., Kahn, J., Keeley, H., Marusic, D., Postuvan, V., Resch, F., ... Wasserman, D. (2013). Adolescent subthreshold-depression and anxiety: psychopathology, functional impairment and increased suicide risk. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 1-8. <http://dx.doi.org/10.1111/jcpp.12016>
- Baptista, A., Carvalho, M., & Lory, F. (2005). O medo, a ansiedade e as suas perturbações. *Revista Psicologia*, 19(1), 266-277. <https://doi.org/10.17575/rpsicol.v19i1/2.407>
- Barbosa, T. (2003). O papel da matemática nas ciências do desporto. In C. M. Afonso, F. T. Vilela, M. V. Pires, M. C. Martins & P. M. Barros (Orgs.), *Para mim a matemática é...* (pp. 21-22). Associação de Professores de Matemática. <http://hdl.handle.net/10198/17831>
- Batista, L., Maia, L., & Silva, S. (2020). Avaliação de domínios gerais e específicos na discalculia do desenvolvimento: que investigar? *Psicologia, Saúde & Doenças*, 21(3), 956-966. <http://dx.doi.org/10.15309/20psd210334>
- Beck, A. T., Emery, G., & Greenberg, R. L. (2005). *Anxiety disorders and phobias: a cognitive perspective*. Basic Books.
- Becker, D. R., McClelland, M. M., Geldhof, G. J., Gunter, K. B., & MacDonald, M. (2018). Open-skilled sport, sport intensity, executive function, and academic achievement in grade school children. *Early Education and Development*, 29(7), 939-955. <https://doi.org/10.1080/10409289.2018.1479079>

- Behan, M., & Wilson, M. (2008). State anxiety and visual attention: the role of the quiet eye period in aiming to a far target. *Journal of Sports Sciences*, 26(2), 207-215. <https://doi.org/10.1080/02640410701446919>
- Benczik, E. B. P., & Casella, E. B. (2007). Atenção. In P. W. Schelini (Org.), *Alguns domínios da avaliação psicológica* (pp. 31-58). Alínea.
- Berch, D. B., & Mazzocco, M. M. M. (2007). *Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities*. Brookes Publishing Company.
- Berger, A., & Posner, M. I. (2000). Pathologies of brain attentional networks. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24(1), 3-5. [https://doi.org/10.1016/s0149-7634\(99\)00046-9](https://doi.org/10.1016/s0149-7634(99)00046-9)
- Bez, A. S., & Rauen, F. J. (2016). Modificação de pensamentos e crenças disfuncionais e teorias pragmáticas da comunicação. *Revista Prolíngua*, 11(1), 96-105. <https://periodicos.ufpb.br/index.php/prolingua/article/view/30634/16147>
- Bicalho, C. C. F., Melo, C. C., Boletini, T. L., Costa, V. T., & Noce, F. (2016). Fatores da ansiedade identificados para atletas da categoria juvenil de futebol. *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*, 85(2), 76-83. <https://doi.org/10.37310/ref.v85i2.147>
- Bittner, A., Egger, H. L., Erkanli, A., Costello, E. J., Foley, D. L., & Angold, A. (2007). What do childhood anxiety disorders predict? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(12), 1174-1183. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01812.x>
- Bögels, S. M., & Brechman-Toussaint, M. L. (2006). Family issues in child anxiety: attachment, family functioning, parental rearing and beliefs. *Clinical Psychology Review*, 26(7), 834-856. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.08.001>
- Bojikian, J. C. M. (2005). *Ensinando voleibol* (3rd ed.). Phorte.
- Borgonovi, F., & Ferrara, A. (2022). A longitudinal perspective on the effects of Covid-19 on students' resilience. The Effect of the pandemic on the reading and mathematics achievement of 8th and 5th graders in Italy. *SocArXiv*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/94erb>
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). *The IDEAL problem solver: a guide for improving thinking, learning and creativity* (2nd ed.). W. H. Freeman.
- Brickenkamp, R. (2007). *D2: Teste de atenção*. CEGOC-TEA.
- Brickenkamp, R., & Zillmer, E. (1998). *The d2 test of attention*. Hogrefe & Huber Publishers.

- Brito, L. O., Ambiel, R. A. M., Pacanaro, S. V., Grisard, E., Alves, G. A. S., Rabelo, I. S. A., & Leme, I. F. A. S. (2012). Relação das variáveis idade e escolaridade com desempenho escolar de estudantes de ensino fundamental. *Avaliação Psicológica*, 11(1), 83-93. https://www.researchgate.net/publication/292090720_Relacao_das_variaveis_idade_e_escolaRidade_com_desempenho_escolaR_de_estudantes_de_ensino_fundamental
- Buratta, L., Piccirilli, M., Lanfaloni, G. A., Ilicini, S., Bedetti, C., & Elisei, S. (2019). Mathematics anxiety and cognitive performance in adolescent students. *Psychiatria Danubina*, 31(3), 479-485. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31488776/>
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3-18. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00374.x>
- Cai, J., & Lester, F. (2012). Por que o ensino com resolução de problemas é importante para a aprendizagem do aluno? *Boletim GEPEM*, 1(60), 147-162. <http://dx.doi.org/10.4322/gepem.2014.008>
- Capovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2008). Desenvolvimento de habilidades atencionais em estudantes da 1ª à 4ª série do ensino fundamental e relação com rendimento escolar. *Revista Psicopedagogia*, 25(78), 198-211. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862008000300003
- Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szücs, D. (2016). The chicken or the egg? The direction of the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance. *Frontiers in Psychology*, 6(1987), 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01987>
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, L. M., Brown, D. R., Kohl, H. W., & Dietz, W. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *American Journal of Public Health*, 98(4), 721-727. <https://doi.org/10.2105/ajph.2007.117176>
- Carr, A. (2014). *Manual de psicologia clínica da criança e do adolescente: uma abordagem contextual*. Psiquilibrios Edições.
- Carrascosa, J. (2003). *Saber competir – claves para soportar y superar la presión*. Editorial Gymnos.
- Castillo, A. R., Recondo, R., Asbahr, F. R., & Manfro, G. G. (2000). Transtornos de ansiedade. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(2), 20-23. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462000000600006>

- Chavira, D. A., Stein, M. B., Bailey, K., & Stein, M. T. (2004). Child anxiety in primary care: prevalente but untreated. *Depression and Anxiety*, 20(4), 155-164. <https://doi.org/10.1002/da.20039>
- Cheung, C., Sung, J. Y., & Lourenço, S. F. (2019). Does training mental rotation transfer to gains in mathematical competence? Assessment of an at-home visuospatial intervention. *Psychological Research*, 84(7), 2000-2017. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01202-5>
- Chueh, T., Huang, C., Hsieh, S., Chen, K., Chang, Y., & Hung, T. (2017). Sports training enhances visuo-spatial cognition regardless of open-closed typology. *PeerJ*, 5(5), 1-16. <https://dx.doi.org/10.7717/2Fpeerj.3336>
- Ciríaco, K. T., & Silva, M. (2021). Mapeamento da produção de dois grupos de pesquisas brasileiros em relação à educação infantil e psicologia da educação matemática (1998-2018). *Revista Humanidades e Inovação*, 8(32), 369-383. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/2765>
- Clark, D. A., & Beck, A. T. (2012). O modelo cognitivo da ansiedade. In D. A. Clark & A. T. Beck (Eds.), *Terapia cognitiva para os transtornos de ansiedade* (pp. 42-66). Artmed.
- Claro, A. L. (2014). Um vício chamado mentira: ensaio psicológico sobre o mitômano e as causas e as consequências da compulsão por mentir em seu cotidiano. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, 12(1), 168-178. <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i1.1334>
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(8), 1515-1519. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b>
- Cordeiro, R. A., & Freire, V. (2016). Estado-traço de ansiedade e vivências acadêmicas em estudantes do 1º ano do Instituto Politécnico de Portalegre. *Millenium: Journal of Education, Technologies, and Health*, 14(36), 1-7. <https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/8290>
- Cortez, R., Garcia, D. F., Maranhão, S., Guerra, A., Diniz, N. L., Falcão, J. T. R., & Pires, I. A. H. (2013). O desenvolvimento dos mecanismos atencionais em estudantes brasileiros do ensino fundamental. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31(1), 165-180. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-47242013000100014

- Costa, A., & Pinho, M. S. (2010). Sugestionabilidade interrogativa em crianças de 8 e 9 anos de idade. *Análise Psicológica*, 1(28), 193-208. <https://doi.org/10.14417/ap.266>
- Costa, D., Cunha, M., Ferreira, M., Gama, C., Machado-Rodrigues, A. M., Rosado-Marques, V., Nogueira, V., Nogueira, H., Silva, M. R. G., & Padez, C. (2020). Self-reported symptoms of depression, anxiety and stress in portuguese primary school-aged children. *BMC Psychiatry*, 20(87), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02498-z>
- Costello, E. J., Angold, A., Burns, B. J., Stangl, D. K., Tweed, D. L., Erkanli, A., & Worthman, C. M. (1996). The Great Smoky Mountains Study of Youth: goals, design, methods, and the prevalence of DSM-III-R disorders. *Archives of General Psychiatry*, 53(12), 1129-1136. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1996.01830120067012>
- Costello, E. J., Mustillo, S., Erkanli, A., Keeler, G., & Angold, A. (2003). Prevalence and development of psychiatric disorders in childhood and adolescence. *Archives of General Psychiatry*, 60(8), 837-844. <http://dx.doi.org/10.1001/archpsyc.60.8.837>
- Cotrufo, T. (2019). *Na mente da criança: o cérebro nos seus primeiros anos* (I. Figueiras, Trans.). Atlântico Press. (Original work published 2016)
- Cruz, V. (2009). *Dificuldades de aprendizagem específicas*. Lidel
- Culbertson, W. C., & Zilmer, E. A. (1998). The tower of London drexel university: a standardized approach to assessing executive functioning in children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13(3), 285-301. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14590643/>
- Cynthia, J., Lubis, L., & Biben, V. (2016). Spatial ability differences in athletes and non-athletes. *Althea Medical Journal*, 3(4), 533-537. <http://dx.doi.org/10.15850/amj.v3n4.935>
- Daker, R. J., Gattas, S. U., Sokolowski, H. M., Green, A. E., & Lyons, I. M. (2021). A ansiedade matemática dos alunos do primeiro ano prevê a evasão e o baixo desempenho em STEM em toda a universidade, independentemente da habilidade em matemática. *npj Science of Learning*, 6(17), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00095-7>
- Dalgalarrodo, P. (2019). A atenção e suas alterações. In P. Dalgalarrodo (Ed.), *Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais* (3rd ed., pp. 82-92). Artmed.
- Dias, N. M. (2009). *Avaliação neuropsicológica das funções executivas: tendências desenvolvimentais e evidências de validade de instrumentos*. Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- Dias, P., & Gonçalves, M. (1999). Avaliação da ansiedade e da depressão em crianças e adolescentes (STAIC-C2, CMAS-R, FSSC-R e CDI): estudo normativo para a

- população portuguesa. In A. P. Soares, S. Araújo & S. Caires (Orgs.), *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (pp. 553-564). APPORT.
- Diaz, J. O., Werka, H. M. G., Capp, E., & Nienov, O. H. (2020). Correlações, risco, razão de chances e avaliação de testes diagnósticos. In E. Capp & O. H. Nienov (Orgs.), *Bioestatística quantitativa aplicada* (pp. 177-196). UFRGS.
- Ding, X. P., Heyman, G. D., Sai, L., Yuan, F., Winkielman, P., Fu, G., & Lee, K. (2018). Learning to deceive has cognitive benefits. *Journal of Experimental Child Psychology*, 176(2018), 26-38. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.07.008>
- Direção-Geral da Educação (2020). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Estudos_Relatorios/gtm_27_03_2020_relatorio_final.pdf
- Domínguez, D. G. (2019). *Matemática e neurociência: as chaves da nossa capacidade de operar com números* (P. Nascimento, Trans.). Atlântico Press. (Original work published 2018)
- Drazan, J. F., Loya, A. K., Horne, B. D., & Eglash, R. (2017, March 3-4). *From sports to science: using basketball analytics to broaden the appeal of math and science among youth* [Conference session]. MIT Sloan Sports Analytics Conference, Hynes Convention Center, Boston. https://benjamindhorne.github.io/pdfs/Drazan_Loya_Horne2017.pdf
- Drouvelis, M., & Pearce, G. (2021). Understanding the link between intelligence and lying. *CESifo Working Paper*, 1(9223), 1-26. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3898321>
- Dumais, S. A. (2008). Adolescents' time use and academic achievement: a test of the reproduction and mobility models. *Social Science Quarterly*, 89(4), 865-886. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2008.00588.x>
- Eitle, T. M. (2005). Do gender and race matter? Explaining the relationship between sports participation and achievement. *Sociological Spectrum*, 25(2), 177-195. <http://dx.doi.org/10.1080/02732170590883997>
- Ekman, P. (2009). *Telling lies: clues to deceit in the Marketplace, politics and marriage*. Norton & Company Inc.
- Englert, C., & Bertrams, A. (2012). Anxiety, ego depletion, and sports performance. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34(5), 580-599. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.5.580>

- Erturan, S., & Jansen, B. (2015). An investigation of boys' and girls' emotional experience of math, their math performance, and the relation between these variables. *European Journal of Psychology of Education*, 30(4), 421-435. <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0248-7>
- Eser, K. H. (1987). Reliabilitäts-und validitätsaspekte des aufmerksamkeits und belastungs-Tests (Test d2) bei verhaltensgestörten Kindern und Jugendlichen. *Diagnostica*, 33(1), 74-80.
- Evans, A. D., & Lee, K. (2011). Verbal deception from late childhood to middle adolescence and its relation to executive functioning skills. *Developmental Psychology*, 47(4), 1108-1116. <https://dx.doi.org/10.1037%2Fa0023425>
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 7(2), 336-353. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2007). *Manual de psicologia cognitiva* (5th ed.). Artmed.
- Fechio, J. J., Castro, N. M., Cichowicz, F. D. A., & Alves, H. (2011). Estresse infantil e a especialização esportiva precoce. *Revista Psicologia e Saúde*, 3(1), 60-67. <https://www.pssa.ucdb.br/pssa/article/download/82/146>
- Fernández-Castillo, A., & Gutiérrez-Rojas, M. E. (2009). Selective attention, anxiety, depressive symptomatology and academic performance in adolescents. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(1), 49-76. http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/17/english/Art_17_295.pdf
- Ferreira, V., & Vanine, J. (2011, November 4-5). *A concentração, como característica psicológica fundamental no contexto escolar* [Apresentação de póster]. XII Jornadas de Psicologia do Desporto da Sociedade Portuguesa de Psicologia do Desporto (SPPD): a prática da psicologia do desporto e do exercício no rendimento desportivo e na saúde, Portimão, Portugal. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.24945.94568>
- Field, A. P., & Lawson, S. J. (2003). Fear information and the development of fears during childhood: effects on implicit fear responses and behavioral avoidance. *Behaviour Research and Therapy*, 41(11), 1277-1293. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(03\)00034-2](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(03)00034-2)
- Fonseca, A. C. (1998). Problemas de ansiedade em crianças e adolescentes: elementos para a sua caracterização e para o seu diagnóstico. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 18(2), 7-34.

- Fox, C. K., Barr-Anderson, D., Neumark-Sztainer, D., & Wall, M. (2010). Physical activity and sports team participation: associations with academic outcomes in middle school and high school students. *Journal of School Health*, 80(1), 31-37. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2009.00454.x>
- Freitas-Magalhães, A. (2011). Expressão facial verdadeira e expressão facial falsa. In A. Freitas-Magalhães (Ed.), *O código de Ekman – o cérebro, a face e a emoção* (pp. 39-88). Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Fyfe, E. R., Matz, L. E., Hunt, K. M., & Alibali, M. W. (2019). Mathematical thinking in children with developmental language disorder: the roles of pattern skills and verbal working memory. *Journal of Communication Disorders*, 77(1), 17-30. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.11.001>
- Gadžić, A. (2009). Sport participation and academic achievement of adolescents. *Physical Culture, Belgrade*, 63(2), 255-266. https://www.academia.edu/6297895/Sport_participation_and_academic_achievement_of_adolescents
- Geary, D. C. (2005). Role of cognitive theory in the study of learning disability in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 305-307. <https://doi.org/10.1177%2F00222194050380040401>
- Ghandour, R. M., Sherman, L. J., Vladutiu, C. J., Ali, M. M., Lynch, S. E., Bitsko, R. H., & Blumberg, S. J. (2019). Prevalence and treatment of depression, anxiety, and conduct problems in US children. *The Journal of Pediatrics*, 206(1), 256-267. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.09.021>
- Glätzle-Rützler, D., & Lergetpore, P. (2014). Lying and age: na experimental study. *Journal of Economic Psychology*, 46(1), 12-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joep.2014.11.002>
- Göbel, S. M., Watson, S. E., Lervåg, A., & Hulme, C. (2014). Children's arithmetic development: it is number knowledge, not the approximate number sense, that counts. *Psychological Science*, 25(3), 1-10. <https://doi.org/10.1177%2F0956797613516471>
- Gonçalves, M. P., & Belo, R. P. (2007). Ansiedade-traço competitiva: diferenças quanto ao gênero, faixa etária, experiência em competições e modalidade esportiva em jovens atletas. *Psico-USF*, 12(2), 301-307. <https://doi.org/10.1590/S1413-82712007000200018>
- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2012). The relation between spatial skill and early number knowledge: the role of the linear number line. *Developmental Psychology*, 48(5), 1229-1241. <http://dx.doi.org/10.1037/a0027433>

- Hadwin, J. A., & Field, A. P. (2010). An introduction to the study of information processing biases in childhood anxiety: theoretical and methodological issues. In J. A. Hadwin & A. P. Field (Eds.), *Information processing biases and anxiety: a developmental perspective* (pp. 1-17). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9780470661468.ch1>
- Harris, S. (2013). *Lying*. Four Elephants Press.
- Hartley, C. A., & Phelps, E. A. (2010). Changing fear: the neurocircuitry of emotional regulation. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 136-146. <https://doi.org/10.1038/npp.2009.121>
- Hassinger-Das, B., Jordan, N. C., Glutting, J., Irwin, C., & Dyson, N. (2014). Domain-general mediators of the relation between kindergarten number sense and first-grade mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 118(1), 78-92. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.09.008>
- Hill, F., Mammarella, I. C., Devine, A., Caviola, S., Passolunghi, M. C., & Szűcs, D. (2016). Maths anxiety in primary and secondary school students: gender differences, developmental changes and anxiety specificity. *Learning and Individual Differences*, 48(1), 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.02.006>
- Hogendoorn, S. M., Prins, P. J. M., Vervoort, L., Wolters, L. H., Nauta, M. H., Hartman, C. A., Moorlag, H., Haan, E., & Boer, F. (2012). Positive thinking in anxiety disordered children reconsidered. *Journal of Anxiety Disorders*, 26(1), 71-78. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2011.09.003>
- Holt, N. L., & Neely, K. C. (2011). Positive youth development through sport: a review. *Revista de Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y el Deporte*, 6(2), 299–316. https://www.researchgate.net/publication/268389495_Positive_youth_development_through_sport_A_review
- Howe, L. A. (2004). Gamesmanship. *Journal of the Philosophy of Sport*, 31(2), 212–225. <https://doi.org/10.1080/00948705.2004.9714661>
- Hubbard, E. M., Piazza, M., Pinel, P., & Dehaene, S. (2005). Interactions between number and space in parietal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(6), 435-448. <https://doi.org/10.1038/nrn1684>
- Hudson, J. L., & Rapee, R. M. (2004). From anxious temperament to disorder: an etiological model of generalized anxiety disorder. In R. G. Heimberg, C. L. Turk & D. S. Mennin (Eds.), *Generalized Anxiety Disorder: Advances in Research and Practice* (pp. 51–76). Guilford Press.

- Huertas, F., Zahonero, J., Sanabria, D., & Lupiáñez, J. (2011). Functioning of the atencional networks at rest vs. during acute bouts of aerobic exercise. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33(5), 649-665. <http://dx.doi.org/10.1123/jsep.33.5.649>
- Huijgen, B. C., Leemhuis, S., Kok, N. M., Verburgh, L., Oosterlaan, J., Elferink-Gemser, M. T., & Visscher, C. (2015). Cognitive functions in elite and sub-elite youth soccer players aged 13 to 17 years. *Plos One*, 10(12), 1-13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144580>
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*, 60(6), 581-592. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.6.581>
- Hyde, J. S., Lindberg, S. M., Linn, M. C., Ellis, A. B., & Williams, C. C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*, 321(5888), 494-495. <https://doi.org/10.1126/science.1160364>
- Imbo, I., & Vandierendonck, A. (2007). The development of strategy uses in elementary school children: working memory and individual differences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(4), 284-309. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.09.001>
- Institute for Health Metrics and Evaluation (2022). *Global Health Data Exchange: Discover the World's Health Data* [Data set]. University of Washington. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
- Instituto Português do Desporto e Juventude (2020). *Estatísticas do desporto*. <https://ipdj.gov.pt/estat%C3%ADsticas>
- Interdonato, G. C., Oliveira, A. R., Júnior, C. C. L., & Greguol, M. (2010). Análise da ansiedade traço competitiva em jovens atletas. *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, 8(3), 1-9. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/download/8637722/5413/7784>
- Iuculano, T., Tang, J., Hall, C. W. B., & Butterworth, B. (2008). Core information processing deficits in developmental dyscalculia and low numeracy. *Developmental Science*, 11(5), 669-680. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00716.x>
- Jansen, P., & Pietsch, S. (2020). Sports and mathematical abilities in primary school-aged children: how important are spatial abilities? An explorative study. *Current Psychology*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-01190-5>

- Jatobá, D. D. V. N., & Bastos, O. (2007). Depressão e ansiedade em adolescentes de escolas públicas e privadas. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56(3), 171-179. <https://doi.org/10.1590/S0047-20852007000300003>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867. <http://dx.doi.org/10.1037/a0014939>
- Junior, D. R. (2002). A competição como fonte de estresse no esporte. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 10(4), 19-26. <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v10i4.466>
- Keeley, M. L., & Storch, E. A. (2009). Anxiety disorders in youth. *Journal of Pediatric Nursing*, 24(1), 26-40. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2007.08.021>
- Kendall, P. C. (2012). Anxiety disorders in youth. In P. C. Kendall (Ed.), *Child and adolescent therapy: cognitive-behavioral procedures* (pp. 143-189). Guilford Press.
- Kilinçel, S., Kilinçel, O., Muratdagi, G., Aydin, A., & Usta, M. B. (2020). Factors affecting the anxiety levels of adolescents in home-quarantine during COVID-19 pandemic in Turkey. *Asia-Pacific Psychiatry*, 13(2), 1-6. <https://doi.org/10.1111/appy.12406>
- Kindt, M., & Hout, M. V. D. (2001). Selective attention and anxiety: a perspective on developmental issues and the causal status. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 23(3), 193–202. <https://doi.org/10.1023/A:1010921405496>
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastasiow, N. J. (1999). *Educating exceptional children*. Houghton Mifflin Company.
- Knapp, P. (2004). *Terapia cognitivo-comportamental na prática psiquiátrica*. Artmed.
- Koichu, B. (2015, February). *Towards a confluence framework of problema solving in educational contexts* [Congress]. CERME 9 - Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, Charles University, Prague. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01289452>
- Kovess, V., Carta, M. G., Pez, O., Bitfoi, A., Koç, C., Goelitz, D., Kuijpers, R., Lesinskiene, S., Mihova, Z., & Otten, R. (2015). The school children mental health in Europe (SCMHE) project: design and first results. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, 11(1), 113-123. <https://dx.doi.org/10.2174%2F1745017901511010113>
- Landerl, K. (2013). Development of numerical processing in children with typical and dyscalculic arithmetic skills – a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 4(459), 1-14. <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffpsyg.2013.00459>

- LeFevre, J., Berrigan, L., Vendetti, C., Kamawar, D., Bisanz, J., Skwarchuk, S., & Smith-Chant, B. L. (2013). The role of executive attention in the acquisition of mathematical skills for children in grades 2 through 4. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(2), 243-261. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.10.005>
- Lehmann, J., Quaiser-Pohl, C., & Jansen, P. (2014). Correlation of motor skill, mental rotation, and working memory in 3- to 6-year-old children. *European Journal of Developmental Psychology*, 11(5), 560-573. <https://doi.org/10.1080/17405629.2014.888995>
- Leite, C. D., Silva, A. A., Angelo, L. F., Rubio, K., & Melo, G. F. (2016). Representações de ansiedade e medo de atletas universitários. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 6(1), 36-46. <http://dx.doi.org/10.31501/rbpe.v6i1.6726>
- Levine, T. R. (2014). Truth-Default Theory (TDT): a theory of human deception and deception detection. *Journal of Language and Social Psychology*, 33(4), 378-392. <http://dx.doi.org/10.1177/0261927X14535916>
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). Oxford University Press
- Lin, C. H., Chiang, M. C., Knowlton, B. J., Iacoboni, M., Udompholkul, P., & Wu, A. D. (2013). Interleaved practice enhances skill learning and the functional connectivity of fronto-parietal networks. *Human Brain Mapping*, 34(7), 1542–1558. <https://doi.org/10.1002/hbm.22009>
- Lins, R. C., & Gimenez, J. (2006). *Perspetivas em aritmética e álgebra para o século XXI* (4th ed.). Papirus.
- Lourenço, V., Duarte, A., Nunes, A., Amaral, A., Gonçalves, C., Mota, M., & Mendes, R. (2019). *Portugal: Relatório Nacional PISA (Programme for International Student Assessment) – Resultados 2018*. Instituto de Avaliação Educativa (IAVE). https://www.cnedu.pt/content/noticias/internacional/RELATORIO_NACIONAL_PISA2018_IAVE.pdf
- Luria, A. R. (1979). *El cerebro en accion* (2nd ed.). Fontanela.
- Maggioni, M. A., & Rossignoli, D. (2018). *Little lies - math performance and cheating in primary schools in Congo* [Conference paper]. Cognitive Science and Communication Research Centre, Milão, Itália. https://www.researchgate.net/publication/328495663_Little_lies_Math_performance_and_cheating_in_primary_schools_in_Congo

- Maggioni, M. A., & Rossignoli, D. (2020). Clever little lies: Math performance and cheating in primary schools in Congo. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 172(1), 380-400. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.12.021>
- Maio, W., & Chiummo, A. (2012). *Fundamentos de matemática: didática da matemática*. LTC.
- Masola, W. J., & Allevato, N. (2016). Dificuldades de aprendizagem matemática de alunos ingressantes na educação superior. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, 2(1), 64-74. <https://dx.doi.org/10.18256/2447-3944/rebes.v2n1p64-74>
- Matias, D. W. S., Leime, J. L., Bezerra, C. W. A. G., & Torro-Alves, N. (2015). Mentira: aspectos sociais e neurobiológicos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 31(3), 397-401. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-37722015032213397401>
- Mazzoccante, R. P., Corrêa, H. L., Queiroz, J. L., Sousa, B. R. C., Sousa, I. R. C., Santos, M. A. B., Câmara, M. A., Ferreira, A. P., & Melo, G. F. (2019). A relação da prática esportiva com o desempenho motor, atenção seletiva, flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento em crianças de 7 a 10 anos. *Journal of Human Growth and Development*, 29(3), 365-372. <https://doi.org/10.7322/jhgd.v29.9534>
- McLaughlin, K. A., Hatzenbuehler, M. L., Mennin, D. S., & Nolen-Hoeksema, S. (2011). Emotion dysregulation and adolescent psychopathology: a prospective study. *Behaviour Research and Therapy*, 49(9), 544-554. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.06.003>
- Menon, V. (2010). Developmental cognitive neuroscience of arithmetic: implications for learning and education. *ZDM – International Journal on Mathematics Education*, 42(6), 515-525. <https://dx.doi.org/10.1007%2Fs11858-010-0242-0>
- Metzger, S. R., Sonnenschein, S., & Galindo, C. (2019). Elementary-age children's conceptions about mathematics utility and their home-based mathematics engagement. *The Journal of Educational Research*, 112(4), 431-446. <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1547961>
- Micco, J. A., Henin, A., Biederman, J., Rosenbaum, J. F., Petty, C., Rindlaub, L. A., Murphy, M., & Hirshfeld-Becker, D. R. (2009). Executive functioning in offspring at risk for depression and anxiety. *Depression and anxiety*, 26(9), 780-790. <https://doi.org/10.1002/da.20573>
- Mix, K. S., & Cheng, Y. (2012). The relation between space and math: developmental and educational implications. *Advances in Child Development Behavior*, 42(1), 197-243. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-394388-0.00006-x>

- Mix, K. S., Levine, S. C., Cheng, Y., Young, C., Hambrick, D. Z., Ping, R., & Konstantopoulos, S. (2016). Separate but correlated: the latent structure of space and mathematics across development. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(9), 1206–1227. <https://doi.org/10.1037/xge0000182>
- Moreno, J. C. A., Silva, L. F., Justino, J. L., Cotrim, P. A., Lima, C. B. F., Oliveira, P. A. B., Mathias, V. R., & Leal, T. A. (2007). Os esportes coletivos e individuais como meios de desenvolvimento das inteligências múltiplas: um estudo com escolares. *Revista Fafibe On Line*, 3(3), 1-6. <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/11/19042010103353.pdf>
- Muszkat, M. (2008). Atenção – bases conceituais e neurobiológicas. In M. Muszkat & C. B. Mello (Orgs.), *Neuropsicologia do desenvolvimento e suas interfaces* (pp. 102-118). All Print.
- Nahas, T. R., & Xavier, G. F. (2005). Atenção: mecanismos e desenvolvimento. In C. B. Melo, M. C. Miranda & M. Muszkat (Orgs.), *Neuropsicologia do desenvolvimento: conceitos e abordagens* (pp. 46-76). Memnon.
- National Child and Adolescent Mental Health Services Review (2008). *Children and young people in mind: the final report of the national CAMHS review*. Department of Education (DfES). https://dera.ioe.ac.uk/10845/1/dh_090398.pdf
- Neil, R., Hanton, S., Mellalieu, S. D., & Fletcher, D. (2011). Competition stress and emotions in sport performers: the role of further appraisals. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(4), 460–470. <http://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.02.001>
- Niss, M., & Højgaard, T. (2011). Competencies as a means for describing mathematics curricula. In M. Niss & T. Højgaard (Eds.), *Competencies and Mathematical Learning: ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark* (pp. 43-80). Roskilde University.
- Noël, M. (2007). O desenvolvimento numérico. In A. Blaye & P. Lemaire (Eds.), *Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo da Criança* (A. Viegas, Trans.; pp. 193-228). Instituto Piaget. (Original work published 2007)
- Nogues, C. P., & Duro, M. L. (2016, Julho 13-16). *Desenvolvimento da estimativa numérica e desempenho em aritmética em crianças: um estudo comparativo entre tarefas* [Comunicação científica]. XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo. http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7105_3110_ID.pdf

- Ommundsen, Y., Roberts, G. C., Lemyre, P. N., & Treasure, D. (2003). Perceived motivational climate in male youth soccer: relations to social-moral functioning, sportpersonship and team norm perceptions. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(4), 397-413. [http://dx.doi.org/10.1016/S1469-0292\(02\)00038-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1469-0292(02)00038-9)
- Onal, H., Inan, M., & Bozkurt, S. (2017). A research on mathematical thinking skills: mathematical thinking skills of athletes in individual and team sports. *Journal of Education and Training Studies*, 5(9), 133-139. <http://dx.doi.org/10.11114/jets.v5i9.2428>
- Orbach, L., & Fritz, A. (2022). Patterns of attention and anxiety in predicting arithmetic fluency among school-aged children. *Brain sciences*, 12(376), 1-17. <https://doi.org/10.3390/brainsci12030376>
- Ordem dos Psicólogos Portugueses (2014). *Investir na prevenção e promoção da saúde mental em contexto educativo*. https://recursos.ordemdospsicologos.pt/files/artigos/investir_na_prev_e_prom_da_sp_em_c_edu.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. <https://doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- Organização Mundial da Saúde (2017). *Depression and other common mental disorders – global health estimates*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf>
- Organização Mundial da Saúde (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>
- Organização Mundial de Saúde (2022). *ICD-11 for mortality and morbidity statistics*. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
- Orgilés, M., Méndez, X., Espada, J. P., Carballo, J. L., & Piqueras, J. A. (2012). Anxiety disorder symptoms in children and adolescents: differences by age and gender in a community sample. *Revista de Psiquiatria y Salud Mental*, 5(2), 115-120. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2012.01.005>
- Pagerols, M., Prat, R., Rivas, C., Español-Martín, G., Puigbó, J., Pagespetit, E., Haro, J. M., Ramos-Quiroga, J. A., Casas, M., & Bosch, R. (2022). The impact of psychopathology

- on academic performance in school-age children and adolescents. *Scientific Reports*, 12(4291), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08242-9>
- Pantoja, N., Schaeffer, M. W., Rozek, C. S., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2020). Children's math anxiety predicts their math achievement over and above a key foundational math skill. *Journal of Cognition and Development*, 21(5), 709-728. <https://doi.org/10.1080/15248372.2020.1832098>
- Paula, G. R., Beber, B. C., Baggio, S. B., & Petry, T. (2006) Neuropsicologia da aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 23(72), 224-231. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v23n72/v23n72a06.pdf>
- Paulhus, D. L. (1991). Measurement and control of response bias. In J. P. Robinson, P. R. Shaver, & L. S. Wrightsman (Eds.), *Measures of personality and social psychological attitudes* (pp. 17-59). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-590241-0.50006-X>
- Paulus, F., Backes, A., Sander, C. S., Weber, M., & Gontard, A. (2014). Anxiety disorders and behavioral inhibition in preschool children: a population-based study. *Child Psychiatry and Human Development*, 46(1), 150-157. <https://doi.org/10.1007/s10578-014-0460-8>
- Pereira, A., & Patrício, T. (2020). *SPSS: Guia prático de utilização - análise de dados para ciências sociais e psicologia* (8th ed.). Edições Sílabo.
- Pereira, M. E., Silva, J. F., Silva, P. B., Brasileiro, R., Paz, R., & Neto, F. (2005). Investigações psicológicas no ciberespaço: crenças sobre a mentira e o mentir em brasileiros e portugueses. *Psicologia, Educação e Cultura*, 9(1), 181-198. <https://hdl.handle.net/10216/95474>
- Pfleegor, A. G., & Rosenberg, D. (2014). Deception in sport: a new taxonomy of intra-lusory guiles. *Journal of Philosophy of Sport*, 41(2), 209-231. <https://doi.org/10.1080/00948705.2013.785424>
- Pietsch, S. (2018). The different point of view – as visual-spatial taxonomy of sports. *Journal of Athletic Enhancement*, 7(3), 1-6. <https://doi.org/10.4172/2324-9080.1000294>
- Plebanek, D. J., & Sloutsky, V. M. (2018). Selective attention, filtering, and the development of working memory. *Developmental Science*, 22(1), 1-12. <https://doi.org/10.1111/desc.12727>
- Pluhar, E., McCracken, C., Griffith, K. L., Christino, M. A., Sugimoto, D., & Meehan, W. P. (2019). Team sport athletes may be less likely to suffer anxiety or depression than individual sport athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(3), 490-496. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6683619/pdf/jssm-18-490.pdf>

- Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., & Rohde, L. A. (2015). Annual research review: a meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(3), 345-365. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12381>
- Polya, G. (1995). *A arte de resolver problemas: um novo aspeto do método matemático*. Interciência.
- Popliger, M., Talwar, V., & Crossman, A. (2011). Preditores de mentiras pró-sociais em crianças: motivação, variáveis de socialização e compreensão moral. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110(3), 373-392. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.05.003>
- Posner, M. I. (1978). *Chronometric explorations of mind*. Erlbaum.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13(1), 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58(1), 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085516>
- Rachman, S. (1991). Neo-conditioning and the classical theory of fear acquisition. *Clinical Psychology Review*, 11(2), 155-173. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(91\)90093-A](https://doi.org/10.1016/0272-7358(91)90093-A)
- Rapee, R. M. (2020). Perturbações de ansiedade em crianças e adolescentes: natureza, desenvolvimento, tratamento e prevenção (F. Reis e T. Cartaxo, Trans.). In J. M. Rey & A. Martin (Eds.), *e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health* (F. Silva, Trans.; pp. 1-21). International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions (IACAPAP). (Original work published 2018)
- Rapee, R. M., Schniering, C. A., & Hudson, J. L. (2009). Anxiety disorders during childhood and adolescence: origins and treatment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 5(1), 311-341. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.032408.153628>
- Raz, A. (2004). Anatomy of Attentional Networks. *The Anatomical Record: Part B – The New Anatomist*, 281(1), 21-36. <http://dx.doi.org/10.1002/ar.b.20035>
- Reynolds, C. R., & Richmond, B. O. (1978). What I think and feel: a revised measure of children's manifest anxiety. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6(2), 271-280. <https://doi.org/10.1007/BF00919131>

- Reynolds, C. R., & Richmond, B. O. (1997). What I think and feel: a revised measure of children's manifest anxiety. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25(1), 15-20. <https://doi.org/10.1023/A:1025751206600>
- Robinson, J. P., & Lubienski, S. T. (2011). The development of gender achievement gaps in mathematics and reading during elementary and middle school: examining direct cognitive assessments and teacher ratings. *American Educational Research Journal*, 48(2), 268-302. <https://doi.org/10.3102%2F0002831210372249>
- Rodrigues, H. (2016). Algumas verdades sobre a mentira. *Polêmica*, 16(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.12957/polemica.2016.21335>
- Saemi, E., Porter, J. M., Varzaneh, A. G., Zarghami, M., & Shafinia, P. (2012). Practicing along the contextual interference continuum: a comparison of three practice schedules in an elementary physical education setting. *Kinesiology*, 44(2), 191-198. https://www.researchgate.net/publication/228090906_Practicing_Along_the_Contextual_Interference_Continuum_A_Comparison_of_Three_Practice_Schedules_in_an_Elementary_Physical_Education_Setting
- Saevarsson, E. S., Svansdottir, E., Sveinsson, T., Asgeirsdottir, T. L., Arngrimsson, S. S., & Johannsson, E. (2017). Organized leisure-time sport participation and academic achievement in preadolescents. *Scandinavian Journal of Public Health*, 45(8), 861-868. <https://doi.org/10.1177/1403494817705560>
- Sailors, P. R., Teetzel, S., & Weaving, C. (2017). Cheating, lying, and trying in recreational sports and leisure practices. *Annals of Leisure Research*, 20(5), 563-577. <http://dx.doi.org/10.1080/11745398.2017.1284009>
- Santos, F. (2008). Deficiência visual: conceitos e orientações. In S. P. S. Rosa (Ed.), *Educação Inclusiva* (pp. 87-98). IECDDES. http://arquivos.castelobranco.br/data/publico/manuais/outros/educacao_inclusiva.pdf
- Santos, N. N., Mata, L., Monteiro, V. C., Sanches, C., & Gomes M. (2019). Percepção de competência e desempenho na matemática em alunos do 1.º ciclo do ensino básico. *Revista Portuguesa de Educação*, 32(1), 108-124. <http://dx.doi.org/10.21814/rpe.14264>
- Santos, S. C. (2001). O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. *Caderno de pesquisas em administração*, 8(1), 69-82. https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2012/01/tx_5_proc_ens_aprend.pdf

- Scanlan, T. K., Babkes, M. L., & Scanlan, L. A. (2005). Participation in sport: a developmental glimpse at emotion. In J. L. Mahoney, R. W. Larson, & J. S. Eccles (Eds.), *Organized activities as contexts of development: extracurricular activities, after-school and community programs* (pp. 275–309). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., Silva, E. S., Hallgren, M., Leon, A. P., Dunn, A. L., Deslandes, A. C., Fleck, M. P., Carvalho, A. F., & Stubbs, B. (2018). Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. *The American Journal of Psychiatry*, 175(7), 631–648. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17111194>
- Seabra, A. G., Capovilla, F. C., & Orgs. (2009). *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica*. Memnon.
- Seabra, A. G., Dias, N. M., & Macedo, E. C. (2010). Desenvolvimento das habilidades aritméticas e composição fatorial da prova de aritmética em estudantes do ensino fundamental. *Revista Interamericana de Psicologia*, 44(3), 481–488. <https://www.redalyc.org/pdf/284/28420658010.pdf>
- Segundo, A. C. B., Medeiros, I. P. S., Cabral, R. M., & Silva, J. P. (2016). *Fatores influenciadores do aprendizado em matemática: diálogos entre teoria e prática*. Anais IX EPBEM Encontro Parabano de Educação Matemática. https://editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2016/TRABALHO_EV065_MD4_SA12_ID464_30102016110418.pdf
- Shalar, O. G., Strikalenko, E. A., & Ivaschenko, A. N. (2013). Individual properties of personality as criterion of choice of style of game of tennis players. *Physical Education of Students*, 17(2), 69–73. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.156384>
- Shephard, R. J. (1996). Habitual physical activity and academic performance. *Nutrition Reviews*, 54(4), 32–36. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1996.tb03896.x>
- Silva, S. M., Knuth, A. G., Duca, G. F., Camargo, M. B. J., Cruz, S. H., Castagno, V., Menezes, A. M. B., & Hallal, P. C. (2009). Prevalência e fatores associados à prática de esportes individuais e coletivos em adolescentes pertencentes a uma coorte de nascimentos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 23(3), 263–274. <https://doi.org/10.1590/S1807-55092009000300007>
- Silva, V. L. J., Santos, I. A., & Chaves, A. D. (2017). *Influência da ansiedade pré-competitiva entre jovens atletas da natação e do futsal*. Anais do Congresso Internacional de Educação Física da UNESP 2017. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/30001>

- Simões, M. R. (2002). Utilizações da WISC-III na avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes. *Paidéia*, 12(23), 113-132. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2002000200009>
- Simões, P. M. U. (2014). Análise de estudos sobre atenção publicados em periódicos brasileiros. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 18(2), 321-330. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2014/0182754>
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323–332. <https://doi.org/10.1080/00220670209596607>
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2009). *Cognitive psychology: mind and brains*. Pearson Education.
- Sorvo, R., Koponen, T., Viholainen, H., Aro, T., Räikkönen, E., Peura, P., Dowker, A., & Aro, M. (2017). Math anxiety and its relationship with basic arithmetic skills among primary school children. *British Journal of Educational Psychology*, 87(3), 309-327. <https://doi.org/10.1111/bjep.12151>
- Sporer, S. L., & Schwandt, B. (2007). Moderators of nonverbal indicators of deception: a meta-analytic synthesis. *Psychology, Public Policy and Law*, 13(1), 1–34. <https://doi.org/10.1037/1076-8971.13.1.1>
- Steffens, M. C., Jelenec, P., & Noack, P. (2010). On the leaky math pipeline: comparing implicit math-gender stereotypes and math withdrawal in female and male children and adolescents. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 947-963. <http://dx.doi.org/10.1037/a0019920>
- Steinberger, P., Eshet, Y., & Grinautsky, K. (2021). No anxious student is left behind: statistics anxiety, personality traits, and academic dishonesty – lessons from COVID-19. *Sustainability*, 13(9), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su13094762>
- Sternberg, R. J. (2008). *Psicologia cognitiva* (4th ed.). Artmed.
- Sternberg, R. J. (2010). *Cognitive psychology* (5th ed.). Cengage Learning.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, G. K. (2012). *Cognitive psychology* (6th ed.). Cengage Learning.
- Stoyanova, S., Ivantchev, N., & Petrova, K. (2016). Spatial orientation in sportsmen. *European Scientific Journal*, 12(24), 88-97. <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2016.v12n24p88>
- Sutula, V. (2018). General definition of the concept sports. *Journal of Physical Fitness, Medicine & Treatment in Sports*, 4(4), 1-2. <http://dx.doi.org/10.19080/jpfmts.2018.04.555644>

- Suveg, C., Aschenbrand, S. G., & Kendall, P. C. (2005). Separation anxiety disorder, panic disorder and school refusal. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 14(4), 773-795. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2005.05.005>
- Talwar, V., Lavoie, J., Gomez-Garibello, C., & Crossman, A. M. (2017). Influence of social factors on the relation between lie-telling and children's cognitive abilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 159(1), 185-198. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2017.02.009>
- Talwar, V., & Lee, K. (2002). Development of lying to conceal a transgression: Children's control of expressive behaviour during verbal deception. *International Journal of Behavioral Development*, 26(5), 436-444. <https://doi.org/10.1080%2F01650250143000373>
- Talwar, V., & Lee, K. (2008). Social and cognitive correlates of children's lying behavior. *Child Development*, 79(4), 866-881. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2008.01164.x>
- Teixeira, J. A. C. (2010). *Introdução à psicopatologia geral* (2nd ed.). Instituto Superior de Psicologia Aplicada (ISPA).
- Teixeira, S. P. A., Calou, A. L. F., & Fernandes, R. M. M. (2019). A mentira como hábito disfuncional: um estudo sobre a terapia cognitivo-comportamental no tratamento da mitomania. *Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 13(47), 966-980. <http://dx.doi.org/10.14295/online.v13i47.2098>
- Thomson, P., Vijayakumar, N., Johnson, K. A., Malpas, C. B., Sciberras, E., Efron, D., Hazell, P., & Silk, T. J. (2020). Longitudinal trajectories of sustained attention development in children and adolescents with ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 48(12), 1529-1542. <https://doi.org/10.1007/s10802-020-00698-5>
- Toledo, R. V. F., & Lopes, C. E. (2020). Neurociência cognitiva e a aprendizagem de matemática: diálogos possíveis. *REAe – Revista de Estudos Aplicados em Educação*, 5(9), 210-232. <https://doi.org/10.13037/rea-e.vol5n9.6565>
- Turner, R. & Adams, R. J. (2012, April 13-17). *Some drivers of test item difficulty in mathematics: an analysis of the competency rubric* [Paper presentation]. American Educational Research Association Annual Meeting, Vancouver. <http://research.acer.edu.au/PISA/7/>.

- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spacial skills: a meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352-402. <https://doi.org/10.1037/a0028446>
- Vasconcellos, S. J. L., Santos, B. S., Morais, L. Q., Ferraz, R. C., Freitas, P. O., & Silveira, J. F. (2016). Evidências de validade de uma escala para ansiedade em situações de mentira. *Avaliação Psicológica*, 15(3), 383-390. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2016.1503.11>
- Viapiana, V. F., Giacomoni, C. H., Stein, L. M., & Fonseca, R. P. (2016). Evidências de validade do subteste aritmética do TDE-II: da psicometria moderna à neuropsicologia cognitiva. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 8(2), 16-26. <https://www.redalyc.org/pdf/4395/439546900002.pdf>
- Vickers, J. N., & Williams, A. M. (2007). Performing under pressure: the effects of physiological arousal, cognitive anxiety, and gaze control in biathlon. *Journal of Motor Behavior*, 39(5), 381-394. <https://doi.org/10.3200/jmbr.39.5.381-394>
- Vila, G. O., Rodríguez, J. R., Fuentes-Guerra, F. J. G., Martín, J. F., Sánchez, A. C. J., González, L. J. D., & Robles, M. T. A. (2020). Competitive anxiety in young basketball players from the Real Madrid Foundation. *Sustainability*, 12(9), 1-9. <https://doi.org/10.3390/su12093596>
- Vilela, C., & Gomes, A. R. (2015). Ansiedade, avaliação cognitiva e esgotamento na formação desportiva: estudo com jovens atletas. *Motricidade*, 11(4), 104-119. <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.4214>
- Vloet, T. D., Konrad, K., Herpertz-Dahlmann, B., Polier, G. G., & Günther, T. (2010). Impact of anxiety disorders on attentional functions in children with ADHD. *Journal of Affective Disorders*, 124(3), 283-290. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.11.017>
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 817-835. <https://doi.org/10.1037/a0016127>
- Walczyk, J. J., Harris, L. L., Duck, T. K., & Mulay, D. (2014). A social-cognitive framework for understanding serious lies: activation-decision-construction-action theory. *New Ideas in Psychology*, 34(1), 22-36. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2014.03.001>
- Warren, S. L., & Sroufe, L. A. (2004). Developmental issues. In T. H. Ollendick & J. S. March (Eds.), *Phobic and anxiety disorders in children and adolescents: a clinician's guide*

- to effective psychosocial and pharmacological interventions (pp. 92-115). Oxford University Press.
- Watson, A., & Koontz, J. S. (2021). Youth sports in the wake of COVID-19: a call for change. *British Journal of Sports Medicine*, 55(14), 764-765. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-103288>
- Wechsler, D. (2003). *Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição (WISC-III): Manual*. CEGOC-TEA.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2017). *Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício* (6th ed.). Artmed.
- Wells, A. (2010). Metacognitive theory and therapy for worry and generalized anxiety disorder: review and status. *Journal of Experimental Psychopathology*, 1(1), 133-145. <https://doi.org/10.5127/jep.007910>
- Whitbourne, S. K., & Halgin, R. P. (2015). *Psicopatologia: perspectivas clínicas dos transtornos psicológicos* (7th ed.). Artmed.
- Williams, S., Moore, K., Crossman, A. M., & Talwar, V. (2015). The role of executive functions and theory of mind in children's prosocial lie-telling. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141(1), 256–266. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2015.08.001>
- Wilson, G. S., Pritchard, M. E., & Revaee, B. (2005). Individual differences in adolescent health symptoms: the effect of gender and coping. *Journal of Adolescence*, 28(3), 369-379. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2004.08.004>
- Wilson, M. R., Vine, S. J., & Wood, G. (2009). The influence of anxiety on visual attentional control in basketball free throw shooting. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31(2), 152-168. <https://doi.org/10.1123/jsep.31.2.152>
- Wu, S. S., Willcutt, E. G., Escovar, E., & Menon, V. (2013). Mathematics achievement and anxiety and their relation to internalizing and externalizing behaviors. *Journal of Learning Disabilities*, 20(10), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2F0022219412473154>
- Wyman, J., Cassidy, H., & Talwar, V. (2021). Utilizing the Activation-Decision-Construction-Action Theory to predict children's hypothetical decisions to deceive. *Acta Psychologica*, 218(3), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103339>
- Xi, Y. (2020). Anxiety: a concept analysis. *Frontiers of Nursing*, 7(1), 9-12. <https://doi.org/10.2478/fon-2020-0008>
- Young, C. J., Levine, S. C., & Mix, K. S. (2018). The connection between spatial and mathematical ability across development. *Frontiers in Psychology*, 9(755), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00755>

Zhang, J., Cheung, S. K., Wu, C., & Meng, Y. (2018). Cognitive and affective correlates of Chinese children's mathematical word problem solving. *Frontiers in Psychology*, 9(2357), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02357>

ANEXOS

**ANEXO A. Pedido de Autorização para
Realização de Investigação nos Clubes Desportivos**



Pedido de autorização para realização de investigação

Ex.ma Sr(a). Diretor(a) _____,

Eu, Cristiana Micaela Moreira Guerreiro, aluna do 2º ano de mestrado de Psicologia Clínica e da Saúde do Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Almada, venho por este meio solicitar a sua colaboração para o desenvolvimento de um estudo cujo título é “As capacidades aritméticas de jovens atletas: o impacto da ansiedade, mentira e atenção”, sob a orientação da Professora Doutora Lúdia Serra.

O objetivo deste estudo é compreender de que forma as características sociodemográficas, de prática desportiva, a ansiedade, a mentira e a atenção, influenciam as capacidades aritméticas de crianças e adolescentes, dos 8 aos 16 anos, praticantes de desporto, nas mais diversas modalidades.

Para a realização desta investigação, solicito a sua autorização para poder aplicar um protocolo de avaliação aos atletas do clube relacionado com o objetivo. O estudo é de carácter voluntário, sendo garantida a confidencialidade dos dados recolhidos e o uso exclusivo dos mesmos para fins académicos. A não participação ou desistência não acarreta quaisquer prejuízos para os sujeitos.

Com esta investigação pretende-se contribuir para o desenvolvimento do tema na literatura.

Com os melhores cumprimentos,

Almada, 2020

Eu, Cristiana Micaela Moreira Guerreiro, aluna de mestrado de Psicologia Clínica e da Saúde do Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Almada, informo que tenho conhecimento do dever em respeitar os princípios éticos inerentes à investigação e que a confidencialidade e a privacidade dos colaboradores do estudo serão asseguradas.

Assinatura

(Destacável)

(Destacável)

Eu, _____,
declaro ter sido informado(a) sobre os objetivos do estudo subjugado ao tema “As capacidades aritméticas de jovens atletas: o impacto da ansiedade, mentira e atenção”, e autorizo a realização da recolha de dados no clube.

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / ____

ANEXO B. Consentimento Informado



Consentimento informado

Caro(a) Encarregado(a) de Educação,

Eu, Cristiana Micaela Moreira Guerreiro, aluna do 2º ano de Mestrado de Psicologia Clínica e da Saúde do Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Almada, venho por este meio solicitar a colaboração do(a) seu/sua educando(a) na realização de uma investigação no âmbito da concretização da Dissertação de Mestrado, com o tema “As capacidades aritméticas de jovens atletas: o impacto da ansiedade, mentira e atenção”.

O objetivo deste estudo é compreender de que forma as características sociodemográficas, de prática desportiva, a ansiedade, a mentira e a atenção, influenciam as capacidades aritméticas de crianças e adolescentes, dos 8 aos 16 anos, praticantes de desporto, nas mais diversas modalidades.

O presente estudo é de carácter voluntário, sendo garantida a confidencialidade dos dados recolhidos e o uso exclusivo dos mesmos para fins académicos. A não participação ou desistência não acarreta quaisquer prejuízos para os sujeitos.

Tendo sido devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre este assunto, solicito o seu consentimento informado, bem como o do(a) seu/sua educando(a), em como aceitam colaborar com o mesmo.

Assinatura

Muito obrigada pela sua colaboração!

Almada, 2020

Eu, Cristiana Micaela Moreira Guerreiro, aluna de mestrado de Psicologia Clínica e da Saúde do Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Almada, informo que tenho conhecimento do dever em respeitar os princípios éticos inerentes à investigação e que a confidencialidade e a privacidade dos colaboradores do estudo serão asseguradas.

Assinatura

(Destacável)

(Destacável)

Eu, _____, declaro ter sido informado(a) sobre a realização e os objetivos do estudo subjugado ao tema “As capacidades aritméticas de jovens atletas: o impacto da ansiedade, mentira e atenção”, e autorizo a participação do(a) meu/minha educando(a), _____, no mesmo.

Assinatura do(a) E.E.: _____

Assinatura do(a) educando(a): _____

Data: ____ / ____ / ____

ANEXO C. Questionário Sociodemográfico

Questionário sociodemográfico

1. Nome: _____

2. Idade: _____ anos

3. Sexo: F ☐ M ☐

4. Escolaridade: ☐ 1º ciclo (1º ao 4º ano)
☐ 2º ciclo (5º e 6º ano)
☐ 3º ciclo (7º ao 9º ano)
☐ Ensino secundário (10º ao 12º ano)

5. Concelho de residência: _____

6. Desporto praticado: _____

7. Frequência de prática: _____ (horas/semana)

8. Tempo de prática: _____ (dias, meses, anos)

**ANEXO D. Escala Revista de Ansiedade Manifesta
para Crianças (CMAS-R)**

Children's Manifest Anxiety Scale – Revised (CMAS-R) – Versão de Estudo

Reynolds & Richmond (1978)

Validado por Pedro Dias e Miguel Gonçalves (Universidade do Minho)

Na página seguinte encontrarás algumas afirmações sobre a forma como algumas pessoas pensam e sentem sobre si próprias. Lê cada frase com atenção. Coloca um círculo à volta da palavra “Sim” se pensas que é verdade acerca de ti. Coloca um círculo à volta da palavra “Não” se pensas que não é verdade acerca de ti. Responde a cada pergunta, mesmo que algumas sejam difíceis de decidir. Não escolhas “Sim” e “Não” para a mesma afirmação.

Não existem respostas certas ou erradas. Lembra-te, depois de leres cada afirmação, pergunta a ti próprio, “Isto é verdade acerca de mim?”. Se for, escolhe o “Sim”. Se não for, escolhe o “Não”.

Isto é verdade acerca de mim?

1.	Tenho dificuldades em me decidir	Sim	Não
2.	Fico nervoso quando as coisas não correm da melhor forma para mim	Sim	Não
3.	Os outros parecem conseguir fazer as coisas mais facilmente do que eu	Sim	Não
4.	Gosto de todas as pessoas que conheço	Sim	Não
5.	Tenho muitas vezes dificuldade em respirar	Sim	Não
6.	Preocupo-me muitas vezes	Sim	Não
7.	Tenho medo de muitas coisas	Sim	Não
8.	Sou sempre amável	Sim	Não
9.	Fico furioso com facilidade	Sim	Não
10.	Preocupo-me com o que os meus pais me irão dizer	Sim	Não
11.	Sinto que os outros não gostam da maneira como faço as coisas	Sim	Não
12.	Sou sempre bem-educado	Sim	Não
13.	É difícil para mim adormecer à noite	Sim	Não
14.	Preocupo-me com o que as outras pessoas pensam de mim	Sim	Não
15.	Sinto-me sozinho, mesmo quando há pessoas comigo	Sim	Não
16.	Sou sempre bom	Sim	Não
17.	Muitas vezes sinto um mal-estar no estômago	Sim	Não
18.	Os meus sentimentos são feridos com facilidade	Sim	Não
19.	Sinto as mãos suadas	Sim	Não
20.	Sou sempre simpático com as outras pessoas	Sim	Não
21.	Canso-me muito	Sim	Não
22.	Preocupo-me com o que vai acontecer	Sim	Não
23.	As outras pessoas são mais felizes do que eu	Sim	Não
24.	Digo sempre a verdade	Sim	Não
25.	Os meus sentimentos são feridos facilmente quando se “metem comigo”	Sim	Não
26.	Tenho pesadelos	Sim	Não
27.	Sinto que alguém me vai dizer que faço as coisas da forma errada	Sim	Não
28.	Nunca sinto raiva	Sim	Não
29.	Às vezes acordo assustado	Sim	Não
30.	Preocupo-me quando vou para a cama de noite	Sim	Não
31.	É difícil para mim concentrar-me nos meus trabalhos da escola	Sim	Não
32.	Nunca digo coisas que não devo	Sim	Não
33.	Mexo-me muitas vezes na cadeira	Sim	Não
34.	Sou nervoso	Sim	Não
35.	Muitas pessoas estão contra mim	Sim	Não
36.	Nunca minto	Sim	Não
37.	Preocupo-me muitas vezes que me possam acontecer coisas más	Sim	Não

