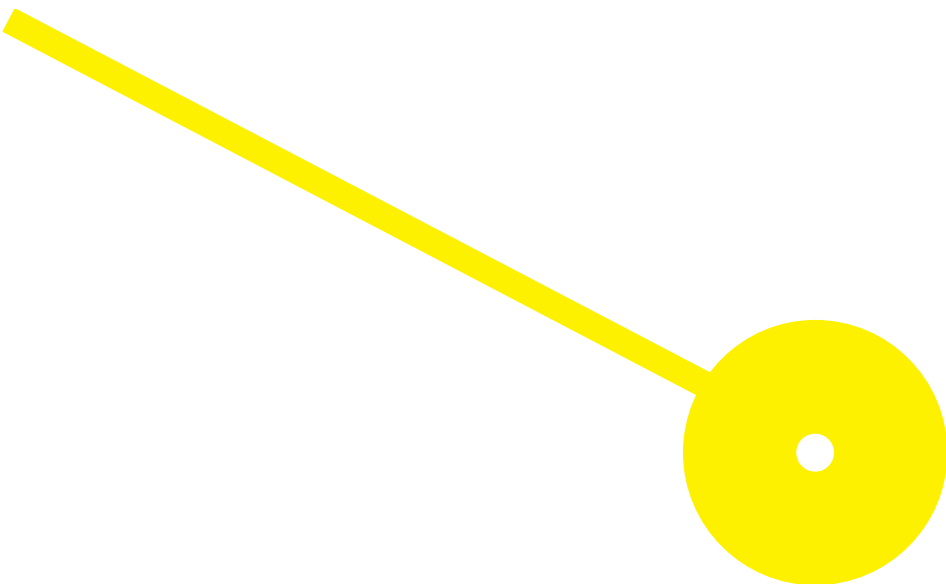




Empathy and Developmental Coordination Disorder in Adolescents and Adults – an exploratory study

Adriana Sofia Araújo Martins

09/2023





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

**Empathy and Developmental Coordination Disorder in Adolescents and Adults – an
exploratory study**

Autor

Adriana Sofia Araújo Martins

Orientador(es)

Prof. Doutor Joaquim Faias, ESS | P. Porto

Prof. Doutor Nuno Rocha, ESS | P. Porto

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Terapia Ocupacional** – Ramo/Área de Especialização em **Pediatria** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Resumo

A empatia divide-se nas dimensões afetiva e cognitiva, permitindo que um indivíduo compartilhe e reconheça emoções em si e no outro. Quando existem perturbações na coordenação motora, estas podem impactar o desenvolvimento da empatia. O objetivo deste estudo é investigar, de forma exploratória, se existe uma relação entre a perceção de dificuldades na coordenação motora e as competências de empatia cognitiva e afetiva em adolescentes e jovens adultos. Foram recolhidos dados sobre a coordenação motora no desempenho de tarefas diárias através do *Adolescent and Adults Coordination Questionnaire* (AACQ-PT) e sobre os níveis de empatia através do *The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy* (QCAE), em pessoas dos 16 aos 35 anos. Os resultados mostraram correlações significativas entre a pontuação do AACQ-PT e as subdimensões do QCAE, bem como preditores sociodemográficos significativos para as subdimensões. Segundo os resultados, a autopercepção de poucas dificuldades na coordenação motora determina níveis mais elevados de empatia ($p < 0,05$). Foi observado que pessoas do sexo feminino e com rede social mais ampla apresentam melhores resultados nas dimensões da empatia ($p < 0,05$). Parece existir uma relação entre a autopercepção da coordenação motora no desempenho de tarefas, o tamanho da rede social e o sexo com os níveis de empatia.

Palavras-chave: empatia, perturbação do desenvolvimento da coordenação, rede social, coordenação motora

Abstract

Empathy is divided into affective and cognitive dimensions, allowing an individual to share and recognize emotions in themselves and in others. When there are impairments in motor coordination, these can impact the development of empathy. The aim of this dissertation is to investigate, in an exploratory manner, whether there is a relationship between the perception of motor coordination difficulties and cognitive and affective empathy skills in adolescents and young adults. Data were collected on motor coordination in the performance of daily tasks using the Adolescent and Adult Coordination Questionnaire (AACQ-PT) and on levels of empathy using The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE), in individuals aged 16 to 35. The results showed significant correlations between the AACQ-PT score and the subdimensions of the QCAE, as well as significant sociodemographic predictors for the subdimensions. The results indicated that the self-perception of few difficulties in motor coordination determines higher levels of empathy ($p < 0.05$). It was observed that females and those with a broader social network had better results in the empathy dimensions ($p < 0.05$). There appears to be a relationship between self-perception of motor coordination in the performance of tasks, the size of the social network, and gender with levels of empathy.

Keywords: empathy, developmental coordination disorder, social network, motor coordination

Índice

1. Introdução	1
2. Métodos	4
2.1. Desenho de Estudo	4
2.2. Participantes	4
2.3. Instrumentos de avaliação	5
2.3.1. <i>Adolescent and Adults Coordination Questionnaire (AACQ-PT)</i>	6
2.3.2. <i>The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE)</i>	6
2.4. Procedimentos	7
2.5. Análise Estatística	7
3. Resultados	8
4. Discussão	12
5. Conclusão	17
Referências Bibliográficas	19

1. Introdução

A empatia é definida como um conjunto de processos que permite a um indivíduo reconhecer e partilhar emoções, mantendo uma distinção entre si e o outro, e resulta de competências cognitivas, como funções executivas, percepção de pistas visuais e linguagem moldada por contextos sociais e culturais⁽¹⁻³⁾. Adicionalmente, é importante salientar que as diferenças individuais na empatia derivam da predisposição genética, das restrições ambientais e dos contextos envolventes, sendo um aspeto crítico para a sobrevivência e a evolução da espécie⁽¹⁾.

A empatia apresenta duas dimensões principais: a empatia cognitiva e a empatia afetiva⁽⁴⁾. A empatia cognitiva foca-se na compreensão daquilo que os outros pensam e sentem, através de circuitos neuronais perceptivos e cognitivos, para identificar e fazer inferências sobre os pensamentos, intenções e estados emocionais dos outros^(5,6). A empatia afetiva, por sua vez, baseia-se na capacidade de partilhar e experimentar os sentimentos alheios, assim como na capacidade de fazer inferências sobre o que outro indivíduo está a sentir^(4,5).

Nos últimos anos, os neurocientistas têm mapeado os processos cerebrais associados à empatia, caracterizando-a como um fenómeno multicomponente composto por processos secundários e distintos que se relacionam^(7,8). Na base destes processos, ocorre a partilha afetiva de experiências, que permite compreender indiretamente as emoções do outro, o *mentalizing* que considera os estados internos do outro, a preocupação empática associada aos sentimentos de compaixão e cuidado com o bem-estar do outro e a motivação pró-social seguida do comportamento pró-social para realizar ações com o objetivo de beneficiar o outro^(7,9-11).

A literatura existente tem vindo a discutir, ao longo do tempo, diferentes teorias e modelos para explicar os processos associados à empatia⁽¹²⁾. O modelo de "Percepção-Ação" defende que as duas dimensões da empatia relacionam-se e que ocorre ativação de regiões cerebrais semelhantes no observador e no outro, quando o observador percebe ou imagina o estado emocional do outro^(8,13). Este modelo apoia o conceito de partilha afetiva de neurónios-espelho conectados^(3,6,8,13). Outras abordagens alternativas concentram-se na tarefa prática de separar as dimensões afetiva e cognitiva, apresentando, por exemplo, mapeamentos neuronais distintos e a prevalência de alterações em cada dimensão em determinadas perturbações⁽⁸⁾. Alguns modelos ainda relacionam a empatia cognitiva com a teoria da mente, que é a

capacidade de representar e raciocinar sobre os estados dos outros, incluindo a capacidade de distinguir que a perspectiva de outro indivíduo difere da sua^(14,15).

Ao longo do tempo, os investigadores focaram-se no mapeamento da ativação neuronal e regiões envolvidas nos processos relacionados com a empatia⁽¹⁶⁾. A partilha afetiva de experiências envolve a ativação de regiões neuronais associadas à coordenação do movimento e à sensação de dor, incluindo a ínsula anterior, o córtex cingulado anterior e o córtex pré-motor⁽¹⁷⁻¹⁹⁾. O *mentalizing* ativa regiões cerebrais como o córtex pré-frontal medial, o precuneus, a junção temporoparietal, o polo temporal^(20,21). Por último, a preocupação empática ativa circuitos e regiões neuronais associadas ao processo de recompensa e afeto positivo, incluindo o núcleo *accumbens*, a área tegmental ventral, o estriado ventral e o córtex orbitofrontal⁽⁷⁾. Resumidamente, o circuito da empatia envolve principalmente a amígdala, responsável por regular a aprendizagem emocional e interpretar expressões, a ínsula anterior, responsável por responder à própria dor e à dor do outro, e também o córtex cingulado anterior, ativado durante a dor observada pelo próprio no outro⁽³⁾.

Deste modo, a empatia assume um papel fundamental no reconhecimento e compreensão do outro, estando intrinsecamente ligada às competências sociais e de interação^(22,23). A literatura tem evidenciado relações empíricas entre diversas manifestações de comportamento pró-social e empatia, destacando a sua importância na promoção de comportamentos desejáveis em relação aos outros e, conseqüentemente, facilitar as interações sociais^(9,23). A sociedade depende de relações sociais bem-sucedidas para a sua reprodução, a aquisição de recursos, o estabelecimento de papéis sociais, a associação a um grupo e a manutenção das relações sociais, conferindo à capacidade de compreender emoções alheias uma importância vital para a sobrevivência^(14,22,24). No entanto, existem algumas perturbações do desenvolvimento que podem afetar a capacidade de reconhecimento emocional, o comportamento social e as relações interpessoais, incluindo aquelas que comprometem as competências motoras, como por exemplo, a Perturbação do Desenvolvimento da Coordenação (PDC)⁽²⁵⁾.

A PDC é uma perturbação do neurodesenvolvimento que impacta significativamente a capacidade das crianças de executar ações motoras coordenadas, resultando em desempenhos motores lentos, desajeitados ou imprecisos⁽²⁶⁻²⁹⁾. Esta perturbação é caracterizada por dificuldades graves e persistentes na realização das atividades da vida diária e no brincar devido a défices na aquisição e execução de competências motoras

coordenadas⁽²⁶⁾. Além disso, a PDC influencia o desempenho em atividades acadêmicas, na participação e nas relações sociais^(3,30).

A prevalência da PDC varia significativamente, situando-se entre 1,4% e 19,0% em crianças em idade escolar, com uma proporção de homens para mulheres que oscila entre 2:1 e 7:1^(29,31). Juntamente com o sexo masculino, o nascimento prematuro representa o principal fator de risco associado à PDC^(32,33). Estudos sugerem que a PDC é maioritariamente diagnosticada nos primeiros anos de desenvolvimento e manifesta-se durante a infância e a adolescência, com possibilidade de diminuição dos défices motores na idade adulta^(3,31,34). Estas dificuldades motoras podem desencadear níveis elevados de ansiedade, alterações emocionais e comportamentais, além de outras consequências, como obesidade, comportamento antissocial, isolamento social, baixa autoestima e vitimização entre pares^(3,35).

No que concerne ao desenvolvimento neuronal, estudos de neuroimagem, que envolvem a comparação de crianças com e sem PDC, demonstraram que existem diferenças neuronais em diferentes regiões cerebrais, incluindo o corpo caloso, o cerebelo, os gânglios da base, o lobo parietal e parte do lobo frontal⁽³⁶⁾. Também foram observadas alterações cerebrais nas regiões do lobos frontal e parietal, relacionada com uma sobrecarga de recursos atencionais e fadiga cognitiva durante a aprendizagem motora e a sua integração⁽³⁶⁻³⁸⁾. Importa salientar que todas estas regiões cerebrais desempenham funções específicas na geração de modelos internos de ações motoras, atualizando esses modelos, fornecendo controlo motor e motivando para a realização do movimento⁽³⁵⁾.

A literatura documenta e explica a coocorrência relativamente comum da PDC com outras perturbações do neurodesenvolvimento, algumas delas sendo a perturbação de hiperatividade e défice de atenção, dificuldades de aprendizagem e perturbação do espectro do autismo⁽³⁴⁾.

Em consequência, os indivíduos diagnosticados com perturbações do neurodesenvolvimento que comprometem o desenvolvimento e integração das competências motoras, também demonstram dificuldades a nível das competências necessárias nas relações sociais, uma vez que as alterações motoras prejudicam a participação em diversas áreas e na autonomia⁽³⁹⁻⁴¹⁾. Assim, este trabalho foi elaborado com o objetivo de investigar, de forma exploratória, se existe uma relação entre a autoperceção de dificuldades na coordenação motora e as competências de empatia cognitiva e afetiva em adolescentes e jovens adultos.

2. Métodos

2.1. Desenho de Estudo

Este estudo insere-se na categoria de pesquisa quantitativa observacional analítica e transversal. A escolha da metodologia quantitativa é justificada pela recolha dos dados, os quais são apresentados e traduzidos em valores numéricos para serem submetidos a análise estatística⁽⁴²⁾. Trata-se de um estudo observacional, uma vez que não ocorreu intervenção direta na amostra, apenas se procedeu à observação dos dados e características dos participantes^(42,43). Designa-se como um estudo analítico, pois envolve a comparação e relação entre as variáveis de interesse para o estudo⁽⁴²⁾. Classifica-se como um estudo transversal, uma vez que existe apenas um momento específico de recolha de dados, permitindo a análise das associações entre variáveis^(42,44).

2.2. Participantes

Os participantes deste estudo pertencem a uma amostra da comunidade, que abrange ambos os sexos com idades compreendidas entre os 16 e os 35 anos, recrutada para preencher um questionário *online*. O recrutamento dos participantes para esta pesquisa seguiu um método de amostragem não probabilística por conveniência, uma vez que foram selecionados os membros mais acessíveis da comunidade⁽⁴⁵⁾. Com o intuito de alcançar uma amostra representativa, o questionário foi divulgado através de diversos canais de recrutamento *online*. Nesse sentido, o recrutamento dos participantes envolveu o contacto com diferentes instituições, a divulgação do questionário através de anúncios em redes sociais (principalmente *Facebook*) e o contacto direto com potenciais participantes. A recolha de dados decorreu no período de abril a julho de 2023 e foram armazenados no *software Qualtrics*, com acesso restrito apenas aos autores, garantindo, assim, a confidencialidade das informações recolhidas⁽⁴⁶⁾.

Com o intuito de recolher os dados necessários e minimizar a presença de vieses nos resultados, foram definidos critérios de inclusão e exclusão⁽⁴⁷⁾. De acordo com os critérios de inclusão, foram selecionados participantes de ambos os sexos, com idades entre os 16 e os 35 anos e de nacionalidade portuguesa. Como resultado, foram excluídos todos os participantes com idade inferior a 16 anos e superior a 35 anos e sem nacionalidade portuguesa. Este intervalo etário foi definido para o estudo, uma vez que corresponde à faixa etária de aplicação

dos instrumentos de avaliação do questionário. Além disso, a partir dos 16 anos, os jovens portugueses têm a capacidade de participar no estudo sem a necessidade de autorização dos seus responsáveis legais, permitindo agilizar e facilitar o processo de recolha de dados⁽⁴⁸⁾.

No total, 213 indivíduos preencheram o questionário, mas apenas 205 foram considerados para a análise. Foram excluídos 8 participantes que não se enquadravam nos critérios de inclusão, ou seja, tinham idade inferior a 16 anos ou superior a 35 anos. Todos os participantes forneceram o consentimento voluntário, que foi elaborado em conformidade com os princípios da Declaração de Helsínquia⁽⁴⁹⁾. Importa salientar que os participantes não receberam qualquer forma de remuneração pela sua participação, e o processo de identificação foi mantido de forma anónima.

A caracterização da amostra e a recolha das variáveis em estudo, foram realizadas através da aplicação de um questionário online, com uma duração estimada de 20 a 25 minutos, elaborado na plataforma *Qualtrics*⁽⁴⁶⁾. A opção pela utilização do formato *online* foi definida pelos investigadores, visto que possibilita uma divulgação mais rápida e uma maior abrangência na obtenção de participantes⁽⁵⁰⁾. Contudo, os participantes só prosseguiram no questionário após responderem a todas as questões, a fim de evitar valores ausentes e possíveis vieses nos resultados. Consequentemente não existem valores omissos a relatar.

2.3. Instrumentos de avaliação

O questionário *online* foi elaborado com questões revistas por peritos e dividido em duas partes. A primeira parte inclui informações sobre o estudo e os investigadores, fornece orientações sobre o preenchimento, a duração, o anonimato dos participantes e o consentimento informado. Além disso, nesta primeira parte, são recolhidos os dados sociodemográficos dos participantes, como a idade, sexo, estado civil, anos de formação, situação laboral atual e tamanho da rede social, para caracterizar a amostra. Também nesta parte, é solicitado o preenchimento do *Adolescent and Adults Coordination Questionnaire*, na versão portuguesa (AACQ-PT).

A segunda parte do questionário solicita que os participantes preencham o instrumento *Multifaceted Empathy Test* (MET) e o *The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy* (QCAE). No entanto, neste estudo, apenas os dados recolhidos através do QCAE serão objeto de análise.

2.3.1. Adolescent and Adults Coordination Questionnaire (AACQ-PT)

O AACQ-PT é um questionário de autopreenchimento destinado a pessoas com idades compreendidas entre os 16 e 35 anos⁽⁵¹⁾. O principal objetivo deste questionário é identificar características da PDC em jovens e adultos, mas também para compreender a autoperceção do desempenho durante a participação em algumas atividades⁽⁵¹⁾. Este questionário está validado e possui uma confiabilidade alta pelo alfa de Cronbach de 0,88, bem como confiabilidade teste-reteste de $r=0,94$ ($p<0,001$)⁽⁵¹⁾. Devido a estas características, o questionário é considerado uma ferramenta padronizada, confiável e válida para o uso clínico⁽⁵¹⁾. O AACQ-PT é composto por 12 itens que avaliam a participação em atividades diárias, tais como autocuidado, tarefas instrumentais, caligrafia, participação social ou lazer⁽⁵²⁾. Cada um dos itens do questionário é avaliado mediante uma escala Likert de 5 pontos, onde 1 representa "nunca", 2 representa "ocasionalmente", 3 representa "frequentemente", 4 representa "frequentemente" e 5 representa "sempre"⁽⁵²⁾. A pontuação final é calculada somando as respostas de todos os itens, sendo que pontuações mais baixas indicam uma perceção de melhor desempenho nas tarefas diárias a nível da coordenação motora⁽⁵²⁾. As pontuações de corte referem que pontuações finais entre 26-30 pontos indicam características de PDC e uma pontuação final de 31 ou mais reflete num diagnóstico de PDC provável⁽⁵²⁾.

2.3.2. The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE)

O QCAE é um questionário de autopreenchimento que tem como objetivo recolher informações sobre a empatia dos participantes, focando nas dimensões afetiva e cognitiva⁽⁵³⁾. Esta avaliação é composta por 31 itens, que são respondido numa escala de Likert de 4 pontos, variando de "discordo totalmente" a "concordo"⁽⁵³⁾. A empatia afetiva é avaliada por 3 subdimensões, nomeadamente o contágio emocional (4 itens), responsividade proximal (4 itens) e responsividade periférica (4 itens)⁽⁵³⁾. O contágio emocional avalia a capacidade de refletir automaticamente os estados emocionais de outros; a responsividade proximal avalia o estado emocional desencadeado pela perceção dos sentimentos dos outros; a responsividade periférica mede a resposta emocional que ocorre em resposta a contextos sociais mais distantes para o indivíduo, tais como a visualização de um filme ou peça de teatro⁽⁵³⁾. A empatia cognitiva é avaliada por 2 subdimensões, a tomada de perspetiva (10 itens) e a simulação *online* (9 itens)⁽⁵³⁾. A tomada de perspetiva avalia a capacidade de inferir

coisas a partir da perspectiva do outro; a simulação *online* avalia a tentativa do indivíduo se imaginar na situação do outro e inferir o seu estado emocional⁽⁵³⁾.

Este questionário tem como característica a aplicação rápida e fácil, com uma psicométrica sólida na população em geral e em contexto clínico⁽⁵⁴⁾. A versão original do QCAE, obteve indicadores de consistência interna, com confiabilidade pelo alfa de Cronbach ($0,65 < \alpha < 0,85$)⁽⁵⁴⁾. As 5 subdimensões que constituem o instrumento mostraram boa confiabilidade e validade pelos valores de alfa de Cronbach⁽⁵⁵⁾. A versão do QCAE, adaptada e validada para a população portuguesa, teve a confiabilidade pelo alfa de Cronbach ($0,62 < \alpha < 0,87$), ou seja, valores de consistência interna robustos⁽⁵³⁾. A soma das pontuações das subdimensões contágio emocional, responsividade proximal e responsividade periférica fornece uma pontuação para a dimensão empatia afetiva⁽⁵³⁾. Enquanto a soma das pontuações das subdimensões tomada de perspectiva e simulação *online* fornece uma pontuação para a dimensão da empatia cognitiva⁽⁵³⁾. Por último, a soma das pontuações de empatia cognitiva e empatia afetiva fornece uma pontuação total para empatia⁽⁵³⁾.

2.4. Procedimentos

O questionário *online* de autopreenchimento, constituído pelas questões sociodemográficas e pelos instrumentos de avaliação, na plataforma *Qualtrics*, foi sujeito a um pré-teste que resultou na adição de 2 opções de resposta e na remoção de 1 questão sociodemográfica. Além disso, foram realizados 7 ajustes na redação das questões. Após as alterações resultantes do pré-teste e uma revisão por peritos, o estudo foi submetido o pedido de autorização à Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde (ESS), do Instituto Politécnico do Porto (IPP) para a realização do estudo. O pedido de autorização foi submetido, pela primeira vez, no dia 21/03/2022 à comissão de ética, com o número de processo CE0046C.

No momento em que o questionário *online* foi encerrado, os dados foram automaticamente importados da plataforma *Qualtrics* para uma folha de cálculo do *Microsoft Excel 2019* (versão *Office 365*), para proceder ao tratamento de dados^(46,56).

2.5. Análise Estatística

Inicialmente, realizou-se uma análise global e exploratória dos dados no *Microsoft Excel 2019* (versão *Office 365*), e posteriormente o documento foi transferido para o *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 27 (*Windows*)⁽⁵⁷⁾. Em seguida,

procedeu-se à recodificação das variáveis nominais para ordinais, a fim de avançar na análise dos dados. Considerou-se um nível de significância de 0,05 para todos os testes estatísticos aplicados.

Utilizou-se a estatística descritiva para analisar os dados, empregando frequências absolutas (n) e frequências relativas (%) para as variáveis qualitativas, enquanto as variáveis quantitativas foram analisadas por medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio padrão)⁽⁵⁸⁾. Foram aplicados testes de correlação de *Pearson*, teste *T-student* para médias de amostras independentes e análises de regressão linear⁽⁵⁸⁾. O teste de correlação de *Pearson* permitiu avaliar a relação linear entre duas variáveis, sejam variáveis independentes e dependentes^(58,59). O teste *T-student* para médias de amostras independente foi aplicado para compreender a existência de diferenças significativas entre os participantes do sexo feminino e do sexo masculino⁽⁵⁸⁾. As análises de regressão linear foram aplicadas com o objetivo para avaliar a relação entre duas variáveis quantitativas, ou seja, entre uma variável dependente (tomada de perspectiva; simulação *online*; contágio emocional; responsividade proximal; responsividade periférica) e uma variável independente (rede social; pontuação final do AACQ-PT; sexo, idade; anos de formação)⁽⁵⁸⁾.

3. Resultados

O presente estudo foi constituído por uma amostra composta por 205 participantes. A média de idades na amostra foi de $22,88 \pm 4,227$ anos, com uma maioria de participantes do sexo feminino (79,3%) (Tabela 1). Além disso, a média de anos de formação na amostra foi de $14,41 \pm 2,854$ anos (Tabela 1). Quanto aos resultados do questionário AACQ-PT, a amostra apresentou uma média da pontuação final de $19,48 \pm 6,277$ pontos, e a média do tamanho da rede social foi de $22,05 \pm 13,097$ pessoas (Tabela 1).

Tabela 1- Caracterização sociodemográfica da amostra quanto à idade, anos de formação, sexo, rede social e pontuação final do ACCQ-PT

	$\bar{x} \pm DP$	[Min - Max]
Idade (anos)	$22,88 \pm 4,227$	[16 - 34]
Anos de formação	$14,41 \pm 2,854$	[6 - 21]
Rede Social	$22,05 \pm 13,097$	[0 - 78]
Total AACQ	$19,48 \pm 6,277$	[12 - 60]
	Grupos	n (%)
Sexo	Masculino	43 (20,7)
	Feminino	162 (79,3)

Legenda: \bar{x} : média; DP: desvio padrão; Min: mínimo; Max: máximo; n: frequência absoluta; %: frequência relativa

Com o objetivo de compreender e medir a relação entre duas variáveis, foram analisadas as correlações de *Pearson* (Tabela 2)⁽⁵⁹⁾. Assim, verificou-se que os níveis de contágio emocional, a rede social e a pontuação final do AACQ-PT variam em função da idade (Tabela 2). A pontuação do AACQ-PT varia em função dos anos de formação, dos níveis de simulação *online*, dos níveis de responsividade proximal e dos níveis de responsividade periférica (Tabela 2).

Tabela 2- Coeficientes de correlação simples de *Pearson* entre as variáveis: idade, anos de formação, tomada de perspectiva, simulação *online*, contágio emocional, responsividade proximal, responsividade periférica, rede de suporte e pontuação final AACQ-PT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1- Idade	1	0,474	0,063	-0,059	0,000*	0,068	-0,069	-0,015*	-0,030*
2- Anos de formação		1	0,091	0,063	0,123	0,191	0,093	0,079	0,022*
3- Tomada de perspectiva			1	0,571	0,434	0,568	0,398	0,170	-0,142
4- Simulação <i>online</i>				1	0,498	0,595	0,485	0,222	-0,028*
5- Contágio emocional					1	0,739	0,512	0,173	0,112
6- Responsividade proximal						1	0,496	0,176	0,002*
7- Responsividade periférica							1	0,158	-0,018*
8- Rede social								1	-0,123
9- Pontuação final AACQ-PT									1

Legenda: *: valores significativos ($p < 0,05$).

Os investigadores aplicaram o teste *T-student* para médias de amostra independentes para avaliar as diferenças entre sexo masculino e feminino nas variáveis: tomada de perspectiva; simulação *online*; contágio emocional; responsividade proximal; responsividade periférica; rede de social e pontuação final do AACQ-PT (Tabela 3). Os resultados indicaram que existem diferenças significativas, entre sexo masculino e sexo feminino, em relação à tomada de perspectiva ($p=0,020$), simulação *online* ($p=0,003$), contágio emocional ($p < 0,001$), responsividade proximal ($p < 0,001$) e responsividade periférica ($p=0,010$) (Tabela 3).

Tabela 3– Teste *T-student* para médias de amostras independentes entre sexo masculino e feminino e as variáveis: tomada de perspectiva; simulação *online*; contágio emocional; responsividade proximal; responsividade periférica; rede de social e pontuação final AACQ-PT.

	Masculino $\bar{x} \pm DP$	Feminino $\bar{x} \pm DP$	Z	Sig	P value
Tomada de perspectiva	28,55 ± 7,259	31,39 ± 4,63	11,715	<0,001	0,020*
Simulação <i>Online</i>	26,52 ± 5,29	28,76 ± 3,98	2,843	0,093	0,003*
Contágio Emocional	11,12 ± 2,93	12,91 ± 2,22	4,542	0,034	<0,001*
Responsividade Proximal	11,02 ± 2,76	13,06 ± 2,17	1,358	0,245	<0,001*
Responsividade Periférica	10,69 ± 2,43	11,76 ± 2,37	0,624	0,431	0,010*
Rede Social	22,55 ± 17,49	22,01 ± 11,82	14,431	<0,001	0,850
Pontuação final AACQ-PT	18,81 ± 8,78	19,55 ± 5,35	2,611	0,0108	0,494

Legenda: * – valores significativos ($p < 0,05$); \bar{x} :média; DP: desvio padrão; *p value*: valor de p.

De seguida, elaborou-se um modelo de regressão com o objetivo de verificar se as variáveis independentes, rede social, pontuação final do AACQ-PT, sexo, idade e anos de formação, poderiam ser consideradas preditores para cada uma das variáveis dependentes, tomada de perspectiva, simulação *online*, contágio emocional, responsividade proximal e responsividade periférica.

No que diz respeito à tomada de perspectiva, foi encontrada uma equação de regressão significativa $F(5)=4,413$, $p < 0,001$, com r^2 de 0,100. A rede social foi considerada um dos preditores significativos da variável tomada de perspectiva, $B=0,063$, $p=0,034$, IC 95% [0,008, 0,120], o que significa que os níveis da tomada de perspectiva aumentam em função da rede social (Tabela 4). O sexo também foi um preditor significativo, $B=2,913$, $p=0,007$, IC 95% [0,815, 5,243], o que significa que esta variável influencia os níveis de tomada de perspectiva (Tabela 4). As restantes variáveis não apresentaram valores significativos (Tabela 4).

Tabela 4– Regressão linear da variável dependente tomada de perspectiva

	B	P value	[Min – Max]
Rede Social	0,063	0,034*	[0,008 – 0,120]
Pontuação final AACQ-PT	-0,115	0,095	[-0,277 – -0,002]
Sexo	2,913	0,007*	[0,815 – 5,243]
Idade	0,038	0,688	[- 0,169 – 0,247]
Anos de formação	0,086	0,597	[-0,252 – 0,386]

Legenda: * : valores significativos ($p < 0,05$); *p value*: valor de p; Min: mínimo; Max: máximo.

No caso da variável simulação *online*, foi encontrada uma equação de regressão significativa $F(5)=4,840$, $p < 0,001$, com r^2 de 0,108. A rede social foi um dos preditores significativos da simulação *online*, $B=0,072$, $p=0,002$, IC 95% [0,027, 0,117], o que significa que os níveis da

simulação *online* aumentam consoante a rede social (Tabela 5). Além disso, o sexo também foi um dos preditores significativos, $B=2,398$, $p=0,001$, IC 95% [0,973, 3,823], o que indica que esta variável influencia os níveis da simulação *online* (Tabela 5). As restantes variáveis não apresentaram valores significativos (Tabela 5).

Tabela 5- Regressão linear da variável dependente simulação *online*

	B	P value	[Min - Max]
Rede Social	0,072	0,002*	[0,027 - 0,117]
Pontuação final AACQ-PT	-0,013	0,756	[-0,110 - 0,073]
Sexo	2,398	0,001*	[0,973 - 3,823]
Idade	-0,104	0,188	[-0,252 - 0,044]
Anos de formação	0,111	0,349	[-0,145 - 0,330]

Legenda: *: valores significativos ($p<0,05$); *p value*: valor de *p*; Min: mínimo; Max: máximo.

Relativamente ao contágio emocional, foi encontrada uma equação de regressão significativa $F(5)=6,911$, $p<0,001$, com r^2 de 0,148. A rede social foi um dos preditores significativos do contágio emocional, $B=0,035$, $p=0,006$, IC 95% [0,010, 0,060], o que indica que o contágio emocional aumenta segundo a rede social (Tabela 6). Do mesmo modo, o sexo foi outro preditor significativo, $B=1,806$, $p<0,001$, IC 95% [1,012, 2,599], o que significa que esta variável influencia os níveis do contágio emocional. As restantes variáveis independentes não foram consideradas preditores significativos.

Tabela 6- Regressão linear do variável dependente contágio emocional

	B	P value	[Min - Max]
Rede Social	0,035	0,006*	[0,010 - 0,060]
Pontuação final AACQ-PT	0,046	0,076	[-0,006 - 0,098]
Sexo	1,806	<0,001*	[1,012 - 2,599]
Idade	-0,033	0,470	[-0,127 - 0,053]
Anos de formação	0,091	0,148	[-0,032 - 0,220]

Legenda: *: valores significativos ($p<0,05$); *p value*: valor de *p*; Min: mínimo; Max: máximo.

Relativamente à responsividade proximal, obteve-se uma equação de regressão significativa $F(5)=8,725$, $p<0,001$, com r^2 de 0,180. A rede social revelou-se um dos preditores significativos da responsividade proximal, com um valor de $B=0,032$, $p=0,008$, IC 95% [0,011, 0,053] (Tabela 7). Isso indica que a responsividade proximal aumenta à medida que a rede social amplia (Tabela 7). O sexo também foi identificado como um preditor significativo, $B=2,085$, $p<0,001$, IC 95% [1,213, 3,084], indicando que esta variável exerce influência nos níveis de responsividade proximal (Tabela 7). Além disso, os anos de formação foram um preditor significativo desta variável, $B=0,132$, $p=0,030$, IC 95% [0,009, 0,249], o que significa que cada

ano adicional da formação aumenta os níveis de responsividade proximal (Tabela 7). As restantes variáveis não apresentaram valores significativos (Tabela 7).

	B	P value	[Min - Max]
Rede Social	0,032	0,008*	[0,011 - 0,053]
Pontuação final AACQ-PT	0,000	0,987	[-0,056 - 0,045]
Sexo	2,085	<0,001*	[1,213 - 3,084]
Idade	-0,009	0,810	[-0,098 - 0,074]
Anos de formação	0,132	0,030*	[0,009 - 0,249]

Legenda: *: valores significativos ($p < 0,05$); *p value*: valor de *p*; Min: mínimo; Max: máximo.

Para a variável responsividade periférica alcançou-se uma equação de regressão significativa $F(5)=3,311$, $p < 0,007$, com r^2 de 0,077. A rede social foi um dos preditores significativos da responsividade periférica, $B=0,027$, $p=0,016$, IC 95% [0,006, 0,050], o que significa que a rede social influencia a responsividade periférica (Tabela 8). O sexo também foi um dos preditores significativos, $B=1,045$, $p=0,011$, IC 95% [0,262, 1,925], o que significa que esta variável influencia os níveis de responsividade periférica (Tabela 8). A idade foi um dos preditores significativo, $B=-0,078$, $p=0,045$, IC 95% [-0,152, -0,001], o que significa que os níveis da responsividade periférica diminuiram consoante a idade (Tabela 8). As outras variáveis estudadas não foram significativas (Tabela 8).

	B	P value	[Min - Max]
Rede Social	0,027	0,016*	[0,006 - 0,050]
Pontuação final AACQ-PT	-0,006	0,789	[-0,060 - 0,046]
Sexo	1,045	0,011*	[0,262 - 1,925]
Idade	-0,078	0,045*	[-0,152 - -0,001]
Anos de formação	0,110	0,054	[-0,006 - 0,219]

Legenda: *: valores significativos ($p < 0,05$); *p value*: valor de *p*; Min: Mínimo; Max: Máximo.

4. Discussão

O presente estudo teve como objetivo principal investigar, de forma exploratória, a existência de uma relação entre a autoperceção de dificuldades na coordenação motora e as competências de empatia cognitiva e afetiva em adolescentes e jovens adultos. Além disso, os resultados também destacaram outros preditores que podem influenciar o desenvolvimento das competências da empatia. A recolha de dados para o estudo desenvolvido foi realizada mediante questões e instrumentos de avaliação, já utilizados em estudos com objetivos similares^(53,54,60).

Os resultados demonstraram que a amostra analisada apresenta uma boa autopercepção de coordenação motora no desempenho de tarefas quotidianas, uma vez que a média da pontuação final do AACQ-PT foi um valor baixo ($19,48 \pm 6,277$)⁽⁵²⁾. Essa autopercepção de coordenação motora no desempenho de tarefas, medida pela pontuação final do AACQ-PT, correlaciona-se significativamente com a idade. Em outras palavras, os participantes mais velhos, nesta amostra, tendem a apresentar uma melhor autopercepção da coordenação motora. Estes resultados estão alinhados com estudos longitudinais, que referem que as dificuldades motoras presentes na infância e adolescência tendem a diminuir até e durante a idade adulta^(61,62).

A pontuação final do AACQ-PT correlaciona-se positivamente com o número de anos de formação declarados pelos participantes. Isso significa que quantos mais anos de formação referidos pelos participantes, maior foi a pontuação final do AACQ-PT, indicando uma autopercepção de maiores dificuldades na coordenação motora. Os resultados obtidos contrariam, de certa forma, a literatura existente, que sugere que crianças e jovens com dificuldades motoras e de coordenação enfrentam dificuldades e desafios académicos que podem contribuir para o insucesso escolar, e em alguns casos, podem não prosseguir com os estudos, resultando em menos anos de formação^(3,30).

Neste estudo, foi observada uma correlação significativa entre algumas das subdimensões do QCAE e a pontuação final do AACQ-PT. Especificamente, os resultados mostraram que os níveis mais baixos nas subdimensões simulação *online* (empatia cognitiva) e responsividade proximal (empatia afetiva), estão associados a uma autopercepção de maiores dificuldades na coordenação motora no desempenho de tarefas diárias, refletida na pontuação do AACQ-PT. No entanto, a pontuação final obtida no AACQ-PT não se revelou um preditor significativo em nenhuma das análises de regressões realizadas neste estudo. Isso indica que, de acordo com os resultados deste estudo, a autopercepção de dificuldades na coordenação não é um fator preditor dos níveis de empatia, tanto cognitiva como afetiva, nesta amostra. A literatura sobre este tema é escassa, embora alguns estudos tenham identificado que indivíduos com dificuldades motoras apresentam dificuldades nas funções executivas, na capacidade de manter a atenção e no processamento de informações visuais^(3,63). Estes autores propuseram que as dificuldades referidas podem dificultar a percepção e o processamento de expressões emocionais de outras pessoas^(3,63).

Alguns autores defendem que grupos classificados como antissociais apresentam défices nas funções executivas⁽⁶⁴⁾. Estas funções desempenham um papel importante na capacidade de compreender os estados mentais de si próprio e dos outros, permitindo inibir a autoperspetiva e mudar para a perspetiva do outro⁽⁶⁴⁾. Assim, é possível argumentar que estes défices podem interferir no desenvolvimento de competências de empatia cognitiva⁽⁶⁴⁾. Além disso, pessoas com dificuldades motoras apresentam maior tendência ao isolamento social, o que influencia as suas relações interpessoais e a constituição de uma rede social de suporte^(3,35). Esses aspetos prejudicam a participação social e o desenvolvimento de competências sociais, podendo diminuir os níveis de empatia^(34,64). Os estudos mencionados vão de encontro aos resultados alcançados neste estudo, uma vez que os participantes com a autoperceção de dificuldades de coordenação motora no desempenho de tarefas da vida diária apresentam níveis baixos nas subdimensões das duas dimensões da empatia estudadas.

No seguimento de alguns dados obtidos neste estudo, constatou-se que o tamanho da rede social foi um preditor significativo que influenciou os níveis de todas as subdimensões do QCAE. Estatisticamente, observou-se uma relação positiva, onde uma rede social mais ampla pode prever maiores níveis de empatia cognitiva e empatia afetiva. Mais uma vez, esses resultados vão ao encontro com o que é mencionado na literatura. Autores como Whitem e Taylor, nos seus estudos, referem que pessoas com níveis mais elevados de empatia relatam maior satisfação com a vida, maior autoestima, possuem redes sociais de suporte maiores e mais ricas, são menos agressivos e mais propensos a ajudar os outros^(65,66). Além disso, indivíduos com níveis de empatia mais elevados demonstram maior facilidade em cuidar e compreender os outros⁽⁶⁷⁾. Da mesma forma, aqueles com níveis mais baixos de empatia enfrentam maiores dificuldades em cuidar e compreender o outro, o que influencia, assim, a qualidade e a quantidade das suas redes sociais⁽⁶⁷⁾. Alguns autores caracterizam a empatia como uma competência social estratégica para manter e promover a rede social, sendo que os níveis de empatia são mais elevados em relacionamentos mais próximos^(60,68). Foi, então, possível concluir que quanto maior for a rede social de um indivíduo, maior deve ser os níveis de empatia deste para manter e promover os relacionamentos sociais^(60,68).

Neste estudo, observou-se que a idade tem correlações significativas com a variável rede social e com a subdimensão contágio emocional (empatia afetiva). A correlação da idade com a rede social, permite ponderar que os participantes mais velhos, dentro da amostra em estudo, têm um tamanho de rede social menor. Este resultado, vai de encontro a estudos que

acompanharam o desenvolvimento de uma coorte onde se concluiu que à medida que se envelhece a rede social tende a diminuir^(69,70). Relativamente à subdimensão contágio emocional (empatia afetiva), observou-se um aumento dos níveis com o aumento da idade. A literatura debate esta questão apresentando diferentes ponderações, alguns dados sugerem que pessoas mais velhas tendem a ter níveis de empatia afetiva mais diminuídos, quer como consequência do declínio biológico dos processos neuronais, quer pelas experiências vivenciadas ao longo da vida associadas a eventos sociais de relevo (por exemplo: conflitos armados, crises financeiras, etc.)⁽⁷¹⁾. No entanto, outros estudos argumentam não existir uma correlação significativa entre a idade e os níveis de empatia. Enquanto outros autores defendem uma correlação em forma de "U" invertido, ou seja, em que existe um aumento dos níveis de empatia até meio da idade adulta seguido de um declínio durante o envelhecimento^(72,73).

No presente estudo, o sexo foi uma das variáveis que influenciou os resultados de todos as subdimensões do QCAE, tal como foi encontrado na literatura. Outros estudos apontam que existem diferenças significativas nas pontuações finais das dimensões da empatia entre sexo masculino e feminino^(54,74-76). Apesar da amostra deste estudo ser constituída maioritariamente por indivíduos do sexo feminino, à semelhança de outros, os resultados obtidos foram consistentes com os dos estudos com controlo da variável sexo^(53,54). Além disso, a literatura refere que as mulheres apresentaram níveis de empatia mais elevados do que os homens, independentemente do instrumento de avaliação da empatia utilizado^(53,76,77). Alguns estudos justificam esta disparidade como uma consequência do processo evolutivo, uma vez que é mais vantajoso que as mulheres tenham níveis de empatia mais elevados para cuidarem dos seus descendentes e vincularem-se com os seus parentes^(76,78). Enquanto os homens tendem a apresentar níveis mais baixos de empatia, devido à maior tendência de se envolverem em competição intrasexual, procura por poder e acumulação de recursos, tudo isto são processos que exigem baixos níveis de empatia^(78,79). Outros estudos revelam que as respostas fornecidas durante a recolha de dados podem ser influenciadas pelos estereótipos de género e pelas expectativas culturais dos participantes^(78,79). No entanto, os estudos existentes que abordam estes resultados, apesar de defenderem a mesma relação, apresentam diferentes definições e divisões da empatia, e utilizaram diferentes instrumentos para avaliá-la^(78,79).

Os anos de formação foram um dos preditores significativos para a responsividade proximal (empatia afetiva), sugerindo que quanto mais anos de formação, mais elevados são os níveis de responsividade proximal. Alguns estudos indicam que o tipo de profissão influencia os níveis de empatia afetiva e cognitiva ou seja, profissões que envolvem a comunicação e a cooperação com clientes apresentam níveis mais elevados de empatia cognitiva⁽⁸⁰⁾. Assim como participantes com profissões com nível acadêmico superior apresentam nível de empatia afetiva mais elevados⁽⁸⁰⁾. Os dados referidos anteriormente permitem ponderar que existe uma relação significativa entre os anos de formação e a responsividade proximal (empatia afetiva), uma vez que o ensino superior representa maior progressão na formação. A literatura sobre esta relação ainda é escassa e não relaciona diretamente os anos de formação com os níveis de empatia afetiva, especificamente com a responsividade proximal. No entanto, estudos realizados em amostras de estudantes das áreas da saúde, demonstram que os níveis de empatia aumentam ou mantêm-se estáveis durante a progressão no curso, e justificam estes resultados pelo treino e prática direcionada para a comunicação e intervenção^(81,82). Ainda existem dados que referem que a escolha de especialização é influenciada pelos níveis de empatia afetiva e cognitiva, tendo os estudantes com maiores níveis de empatia cognitiva tendência para escolher especializações direcionadas para robótica e engenharia^(81,82). Enquanto estudantes com maiores níveis de empatia afetiva tendem a escolher especializações mais direcionadas para o atendimento direto com pessoas^(81,82). Estudos realizados em estudantes de medicina na Península Ibérica demonstraram que não existem diferenças significativas nos níveis de empatia durante a formação, mas têm tendência para serem mais elevados nos últimos anos⁽⁸³⁻⁸⁵⁾. Posto isto, e sendo os cursos da área da saúde uma representação de progressão nos anos de formação, pode-se entender que a relação entre a subdimensão da empatia afetiva e os anos de formação seja significativa.

Apesar dos resultados significativos alcançados neste estudo, em que a maioria foi ao encontro do que está a ser estudado pela literatura atual, existiram algumas limitações. Inicialmente, como consequência de muitas definições e compreensões diferentes de empatia, e de diferentes formas de avaliar a empatia, a investigação nesta área também conduziu a resultados ambíguos. Adicionalmente, o tipo de amostragem não probabilística não permite uma generalização válida dos resultados, e ainda a baixa adesão ao questionário online que resultou num tamanho amostral reduzido⁽⁵⁸⁾. A recolha de dados por

autopreenchimento, também constitui uma limitação, uma vez que os participantes poderiam dar respostas convenientes que não correspondem com a realidade⁽⁸⁶⁾. Além disso, o facto de se estar a considerar uma autoperceção de dificuldades na coordenação motora, através do AACQ-PT, não permite considerar que esses participantes têm diagnóstico de PDC.

No entanto, o presente estudo apresentou pontos fortes, como a abordagem de um tema emergente na investigação, e cada vez mais relevante para a compreensão das relações e das interações do ser humano. Além disso foi desenvolvido com a aplicação de instrumentos validados com bons níveis de confiabilidade na população portuguesa, permitindo continuar a desenvolver outros estudos nesta área.

5. Conclusão

Este estudo permitiu concluir que existem relações significativas entre a perceção dos participantes de dificuldades na coordenação motora no desempenho de tarefas do dia a dia, o tamanho da rede social de suporte e as competências de empatia cognitiva e afetiva em adolescentes e jovens adultos. À vista disso, verificou-se uma correlação significativa entre a autoperceção de dificuldades na coordenação motora durante o desempenho de tarefas diárias e os níveis de empatia cognitiva e afetiva. Também foi possível verificar que o tamanho da rede social e o sexo podem ser preditores significativos na empatia afetiva e cognitiva.

A correlação significativa da pontuação final do AACQ-PT e dos níveis de empatia cognitiva e afetiva demonstra que uma autoperceção de muitas dificuldades na coordenação motora para o desempenho de tarefas diárias, está relacionada com resultados mais reduzidos nos níveis da empatia afetiva e cognitiva. Como referido na discussão, os défices na coordenação motora contribuem para o isolamento social e, conseqüentemente, para redes sociais mais diminuídas. Redes sociais menores predizem níveis de empatia cognitiva e afetiva mais baixos. Mais uma vez os, défices na coordenação motora conduzem, indiretamente, a níveis mais baixos de empatia.

Na prática da terapia ocupacional, estes dados são relevantes e destacam a necessidade de uma intervenção em crianças com alterações nas competências motoras quando estas influenciam o seu desempenho, para prevenir conseqüências no desenvolvimento de competências cognitivas, incluindo as de empatia. Os resultados deste estudo permitem que o terapeuta ocupacional, na sua intervenção dirigida para crianças e jovens com dificuldades na coordenação motora, inclua estratégias que possam mitigar algumas das conseqüências

no seu desenvolvimento, tais como isolamento social, dificuldades em estabelecer e manter redes sociais e dificuldades em participar socialmente. Estas consequências prejudicam a experiência e o desenvolvimento das competências de empatia, e como a empatia é considerada uma competência social estratégica, os défices a este nível dificultam a participação nas diferentes áreas de ocupação.

Além disso, a empatia está diretamente relacionada com as interações sociais, e uma vez que o ser humano necessita de relações e interações sociais bem-sucedidas para alcançar e desempenhar papéis sociais, pertencer a um grupo e manter relações entre pares e familiares, a intervenção da terapia ocupacional torna-se ainda mais relevante. A intervenção precoce em crianças com dificuldades na coordenação motora poderá levar a um melhor desenvolvimento das competências de empatia e, conseqüentemente, a uma participação social que promove a saúde e o bem-estar ao longo da vida.

O terapeuta ocupacional, tendo conhecimento destas correlações e das suas consequências futuras, poderá elaborar um plano de intervenção direcionado para a criança, e também articulado com a sua rede de suporte e os seus contextos. Isso permitirá uma participação satisfatória na educação, no brincar, nas atividades da vida diária e nas atividades instrumentais da vida diária, bem como, futuramente, no emprego, nas atividades de lazer e nos papéis que tem e poderá vir desempenhar.

Em suma, o terapeuta ocupacional, como especialista na intervenção nos papéis e nas ocupações do ser humano, como promotor da autonomia e participação dos indivíduos nas diferentes áreas e como mediador para a participação nos contextos significativos, promotores de uma rede de suporte, deve compreender e defender a importância do seu papel na intervenção precoce, e os benefícios futuros para a saúde, bem-estar e participação.

Futuramente, seria pertinente realizar estudos com um tamanho amostral maior. Também seria pertinente analisar os níveis de empatia em diferentes grupos de participantes com diagnóstico com carácter experimental, recorrendo ao instrumento QCAE e outros tais como o MET. Seria também pertinente a realização de estudos com a avaliação do desempenho da coordenação motora e dos níveis de empatia em grupos com diagnóstico específico ao longo de várias fases de desenvolvimento.

Concluindo, este estudo sugere a necessidade de aprofundar a relação entre as dificuldades motoras e a empatia, assim como a importância da empatia nas relações sociais e variáveis que podem influenciar o desenvolvimento e os níveis da empatia. Isso irá contribuir para a

validação da prática da terapia ocupacional na intervenção precoce nas dificuldades motoras e nos fatores que influenciam os níveis de empatia, que ao longo da vida colocam em causa a saúde, o bem-estar e a participação.

Referências Bibliográficas

1. Abramson L, Uzefovsky F, Toccaceli V, Knafo-Noam A. (2020). The genetic and environmental origins of emotional and cognitive empathy: Review and meta-analyses of twin studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 114:113–33. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.03.023>
2. Thompson NM, Uusberg A, Gross JJ, Chakrabarti B. (2019). Empathy and emotion regulation: An integrative account. *Progress in Brain Research* ;247:273–304. <http://doi.org/10.1016/bs.pbr.2019.03.024>
3. Tal Saban M, Kirby A. (2019). Empathy, social relationship and co-occurrence in young adults with DCD. *Human Movement Science*, 63(May 2018):62–72. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.11.005>
4. Perenc L, Pęczkowski R. (2018). Cognitive and affective empathy among adolescent siblings of children with a physical disability. *Disability and Health Journal*, 11(1):43–8. <http://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.08.008>
5. Dorris L, Young D, Barlow J, Byrne K, Hoyle R. (2022). Cognitive empathy across the lifespan. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 64(12):1524–31. <http://doi.org/10.1111/dmcn.15263/>
6. Jankowiak-Siuda K, Zajkowski W.(2013). A neural model of mechanisms of empathy deficits in narcissism. *Medical Science Monitor: International*, 19:934. <http://doi.org/10.12659/MSM.889593>
7. Weisz E, Zaki J. (2018) Motivated empathy: a social neuroscience perspective. *Current Opinion in Psychology*, 24:67–71. <http://doi.org/10.1016/j.copsy.2018.05.005>
8. Preston SD, Ermler M, Lei Y, Bickel L. (2020). Understanding empathy and its disorders through a focus on the neural mechanism. *Cortex; a journal devoted to the study of the*

nervous system and behavior, 127:347–70.
<http://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.03.001>

9. Morelli SA, Rameson LT, Lieberman MD. (2014) The neural components of empathy: predicting daily prosocial behavior. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(1):39–47. <http://doi.org/10.1093/scan/nss088>
10. Gallo S, Paracampo R, Müller-Pinzler L, Severo MC, Blömer L, Fernandes-Henriques C, et al. (2018). The causal role of the somatosensory cortex in prosocial behaviour. *Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.7554/eLife.32740>
11. Cronin KA. (2012). Prosocial behaviour in animals: the influence of social relationships, communication and rewards. *Animal Behavior*, 84(5):1085–93. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2012.08.009>
12. Jankowiak-Siuda K, Rymarczyk K, Grabowska A. (2011). How we empathize with others: a neurobiological perspective. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 17(1):18–24. <http://doi.org/10.12659/msm.881324>
13. Preston SD, de Waal FBM. (2002). Empathy: Its ultimate and proximate bases. *The Behavior and Brain Sciences*, 25(1):1–20. <http://doi.org/10.1017/s0140525x02000018>
14. Sivaselvachandran S, Acland EL, Abdallah S, Martin LJ. (2018). Behavioral and mechanistic insight into rodent empathy. *Neuroscience and Biobehavior Reviews*, 91:130–7. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.06.007>
15. Kanske P, Böckler A, Singer T. (2017). Models, Mechanisms and Moderators Dissociating Empathy and Theory of Mind. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 30:193–206. http://doi.org/10.1007/7854_2015_412
16. Bernhardt BC, Singer T. (2012). The neural basis of empathy. *Annual Review of Neuroscience*, 35:1–23. <http://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150536>

17. Decety J, Michalska KJ.(2010). Neurodevelopmental changes in the circuits underlying empathy and sympathy from childhood to adulthood. *Developmental Science*, 13(6):886–99. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00940.x>
18. Decety J, Michalska KJ, Kinzler KD.(2012). The contribution of emotion and cognition to moral sensitivity: a neurodevelopmental study. *Cerebral Cortex (New York, N.Y.:1991)*, 22(1):209–20. <http://doi.org/10.1093/cercor/bhr111>
19. Jackson PL, Rainville P, Decety J.(2006). To what extent do we share the pain of others? Insight from the neural bases of pain empathy. *Pain*, 125(1–2):5–9. <http://doi.org/10.1016/j.pain.2006.09.013>
20. Van Overwalle F.(2009). Social cognition and the brain: a meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 30(3):829–58 <http://doi.org/10.1002/hbm.20547>
21. Ma N, Vandekerckhove M, Van Hoeck N, Van Overwalle F. (2012). Distinct recruitment of temporo-parietal junction and medial prefrontal cortex in behavior understanding and trait identification. *Social Neuroscience*, 7(6):591–605. <http://doi.org/10.1080/17470919.2012.686925>
22. Anacker AMJ, Beery AK. (2013). Life in groups: the roles of oxytocin in mammalian sociality. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 11;7:185. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2013.00185>
23. Llorent VJ, González-Gómez AL, Farrington DP, Zych I. (2020). Social and emotional competencies and empathy as predictors of literacy competence. *Psicothema*, 32(1):47–53. <http://doi.org/10.7334/psicothema2019.106>
24. De Dreu CKW, Greer LL, Handgraaf MJJ, Shalvi S, Van Kleef GA, Baas M, et al.(2010). The neuropeptide oxytocin regulates parochial altruism in intergroup conflict among humans. *Science*, 328(5984):1408–11. <https://doi.org/10.1126/science.1189047>
25. Cummins A, Piek JP, Dyck MJ.(2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(7):437–42. <http://doi.org/10.1017/s001216220500085x>

26. Biotteau M, Albaret JM, Chaix Y.(2020). Developmental coordination disorder. *Handbook of Clinical Neurology*, 174:3–20. <http://doi.org/10.1016/B978-0-444-64148-9.00001-6>
27. Blank R, Barnett AL, Cairney J, Green D, Kirby A, Polatajko H, et al.(2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 61(3):242–85. <http://doi.org/10.1111/dmcn.14132>
28. Meachon EJ, Zemp M, Alpers GW. (2022). Developmental Coordination Disorder (DCD): Relevance for Clinical Psychologists in Europe. *Clinical psychology in Europe*, 4(2). <http://doi.org/10.32872/cpe.4165>
29. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA.(2012). Developmental coordination disorder: a review and update. *European Journal Paediatric Neurology*, 16(6):573–81. <http://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.05.005>
30. Delgado-Lobete L, Santos-del-Riego S, Pértega-Díaz S, Montes-Montes R. .(2019). Prevalence of suspected developmental coordination disorder and associated factors in Spanish classrooms. *Research in Developmental Disabilities*, 86:31–40. <http://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.01.004>
31. Emanuele M, Polletta G, Marini M, Fadiga L.(2022). Developmental Coordination Disorder: State of the Art and Future Directions from a Neurophysiological Perspective. *Children*. <http://doi.org/10.3390/children9070945>
32. van Hoorn JF, Schoemaker MM, Stuive I, Dijkstra PU, Rodrigues Trigo Pereira F, van der Sluis CK, et al. (2021). Risk factors in early life for developmental coordination disorder: a scoping review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 63(5):511–9. <http://doi.org/10.1111/dmcn.14781>
33. Uusitalo K, Haataja L, Nyman A, Ripatti L, Huhtala M, Rautava P, et al. (2020). Preterm children's developmental coordination disorder, cognition and quality of life: a

- prospective cohort study. *BMJ Paediatrics Open*, 4:633. <http://doi.org/10.1136/bmjpo-2019-000633>
34. Forde JJ, Smyth S. (2022). Avoidance Behavior in Adults with Developmental Coordination Disorder is Related to Quality of Life. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 34(4):571–89. <https://doi.org/10.1007/s10882-021-09815-8>
 35. Izadi-Najafabadi S, Zwicker JG. (2021). White Matter Changes With Rehabilitation in Children With Developmental Coordination Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3;15:262. <http://doi.org/10.3389/fnhum.2021.673003>
 36. Izadi-Najafabadi S, Rinat S, Zwicker JG. (2022). Brain functional connectivity in children with developmental coordination disorder following rehabilitation intervention. *Pediatric Research*, 91(6):1459–68. <http://doi.org/10.1038/s41390-021-01517-3>
 37. Joshi S, Weedon BD, Esser P, Liu YC, Springett DN, Meaney A, et al.(2022). Neuroergonomic assessment of developmental coordination disorder. *Scientific Reports*, 12(1). <http://doi.org/10.1038/s41598-022-13966-9>
 38. Schott N, El-Rajab I, Klotzbier T.(2016). Cognitive–motor interference during fine and gross motor tasks in children with Developmental Coordination Disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities*, 57:136–48. <http://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.07.003>
 39. Holloway JM, Long TM. (2019). The Interdependence of Motor and Social Skill Development: Influence on Participation. *Physical Therapy*. <http://doi.org/10.1093/ptj/pzz025>
 40. Herrmann C, Bretz K, Kühnis J, Seelig H, Keller R, Ferrari I.(2021). Connection between Social Relationships and Basic Motor Competencies in Early Childhood. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(1). <http://doi.org/10.3390/children8010053>
 41. Kilroy E, Ring P, Hossain A, Nalbach A, Butera C, Harrison L, et al. (2022). Motor performance, praxis, and social skills in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder. *Autism Research*, 15(9):1649–64.

42. Creswell JW. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4 edition. Lincoln: SAGE Publications, Inc. ISBN 978-1-4129-6557-6
43. Wang JJ, Attia J.(2010). Study Designs in Epidemiology and Levels of Evidence. Vol.149, *American Journal of Ophthalmology*. p. 367–70. <http://doi.org/10.1016/j.ajo.2009.08.001>
44. Munnangi S, Boktor SW.(2017). Epidemiology Of Study Design. StatPearls. PMID: 29262004
45. Elfil M, Negida.(2017). Sampling methods in Clinical Research; an Educational Review. *Emerg (Tehran)*,5(1):e52. Epub 2017 Jan 14. PMID: 28286859; PMCID: PMC5325924
46. Qualtrics. (2005). Qualtrics. Provo, Utha, USA: 2005
47. Patino CM, Ferreira JC.(2018). Inclusion and exclusion criteria in research studies: Definitions and why they matter. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, Vol. 44, p. 84. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562018000000088>
48. Santos C. (2022). *Constituição da República Portuguesa*. 8ª. Almedina
49. Goodyear MDE, Krléza-Jeric K, Lemmens T. (2007). The declaration of Helsinki. Vol. 335, *British Medical Journal*. BMJ Publishing Group, p. 624–5.
50. Ball HL.(2019). Conducting Online Surveys. *Journal of Human Lactation*, 35(3):413–7. <http://doi.org/10.1177/0890334419848734>
51. Saban MT, Ornoy A, Grotto I, Parush S. (2012). Adolescents and Adults Coordination Questionnaire: Development and Psychometric Properties. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(4):406–13. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.003251>
52. Delgado-Lobete L, Montes-Montes R, Méndez-Alonso D, Prieto-Saborit JA. (2021). Cross-Cultural Adaptation and Preliminary Reliability of the Adolescents and Adults Coordination Questionnaire into European Spanish. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12). <http://doi.org/10.3390/ijerph18126405>

53. Queirós A, Fernandes E, Reniers R, Sampaio A, Coutinho J, Seara-Cardoso A. (2018). Psychometric properties of the questionnaire of cognitive and affective empathy in a Portuguese sample. *PLoS One*, 13(6). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0197755>
54. Reniers RLEP, Corcoran R, Drake R, Shryane NM, Völlm BA. ..(2011) The QCAE: a Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy. *Journal of Personality Assessment*, 93(1):84–95. <http://doi.org/10.1080/00223891.2010.528484>
55. Gomez R, Brown T, Watson S, Stavropoulos V. (2022). Confirmatory factor analysis and exploratory structural equation modeling of the factor structure of the Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE). *PLoS One*, 17(2). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0261914>
56. Microsoft 365. (2019). Microsoft Excel
57. IBM C.(2020). IBM SPSS Statistics para Windows. Armonk, NY: IBM Corp.
58. Marrôco J. (2018). Análise Estatística com o SPSS Statistics. 7ª Edição. Gráfica Manuel Barbosa & Filhos, editor.
59. Pripp AH. (2018). Pearsons eller Spearmans korrelasjonskoeffisienter [Pearson's or Spearman's correlation coefficients]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 138(8). Norwegian. <http://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0042>
60. Morelli SA, Ong DC, Makati R, Jackson MO, Zaki J (2017). Empathy and well-being correlate with centrality in different social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(37). <https://doi.org/10.1073/pnas.1702155114>
61. Opper E, Kunina-Habenicht O, Oriwol D, Hanssen-Doose A, Krell-Roesch J, Schlack R, et al. (2022). Development of coordination and muscular fitness in children and adolescents with parent-reported ADHD in the German longitudinal MoMo Study. *Scientific Reports*, 12:2073. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06139-1>
62. Blasquez Shigaki G, Cynthia CC, Batista MB, Romanzini CLP, Gonçalves EM, Serassuelo Junior H, et al. (2020). Tracking of health-related physical fitness between childhood

- and adulthood. *American Journal of Human Biology*, 32(4).
<http://doi.org/10.1002/ajhb.23381>
63. Cummins A, Piek JP, Dyck MJ. (2007). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(7):437–42. <http://doi.org/10.1017/s001216220500085x>
 64. Campos C, Pasion R, Azeredo A, Ramião E, Mazer P, Macedo I, et al. (2022). Refining the link between psychopathy, antisocial behavior, and empathy: A meta-analytical approach across different conceptual frameworks. *Clinical Psychology Review*. Vol. 94. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102145>
 65. Wilhelm MO, Bekkers R. (2010). Helping behavior, dispositional empathic concern, and the principle of care. *Social Psychology Quarterly*, 73(1):11–32. <https://doi.org/10.1177/0190272510361435>
 66. Taylor N, Signal TD. (2005). Empathy and attitudes to animals. *Anthrozoos*, 18(1):18–27. <https://doi.org/10.2752/089279305785594342>
 67. Fu W, Wang C, Chai H, Xue R. (2022). Examining the relationship of empathy, social support, and prosocial behavior of adolescents in China: a structural equation modeling approach. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01296-0>
 68. Kardos P, Leidner B, Pléh C, Soltész P, Unoka Z. (2017). Empathic people have more friends: Empathic abilities predict social network size and position in social network predicts empathic efforts. *Social Networks*, 50:1–5. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.socnet.2017.01.004>
 69. Mwilambwe-Tshilobo L, Setton R, Bzdok D, Turner GR, Spreng RN. (2023). Age differences in functional brain networks associated with loneliness and empathy. *Network Neuroscience*, 7(2):496–521. https://doi.org/10.1162/netn_a_00293
 70. Steptoe A, Shankar A, Demakakos P, Wardle J. (2013). Social isolation, loneliness, and all-cause mortality in older men and women. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(10):4098–4103. <https://doi.org/10.1073/pnas.1212589110>

- Science of the United States of America*, 110(15):5797–801.
<http://doi.org/10.1073/pnas.1219686110>
71. O'Brien E, Konrath SH, Gröhn D, Hagen AL. (2013). Empathic concern and perspective taking: Linear and quadratic effects of age across the adult life span. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(2):168–75.
<http://doi.org/10.1093/geronb/gbs055>
 72. Labouvie-Vief G, Gröhn D, Studer J. (2010). Dynamic integration of emotion and cognition: Equilibrium regulation in development and aging. In: *The handbook of life-span development, Vol 2: Social and emotional development*. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons, Inc., p. 79–115.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/9780470880166.hlsd002004>
 73. Gröhn D, Rebutal K, Diehl M, Lumley M, Labouvie-Vief G. (2008). Empathy across the adult lifespan: Longitudinal and experience-sampling findings. *Emotion*, 8(6):753–65.
<http://doi.org/10.1037/a0014123>
 74. Di Girolamo M, Giromini L, Winters CL, Serie CMB, de Rutter C. (2019). The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy: A Comparison Between Paper-and-Pencil Versus Online Formats in Italian Samples. *Journal of Personality Assessment*, 101(2):159–70.
<http://doi.org/10.1080/00223891.2017.1389745>
 75. Han Y, Sichterman B, Carrillo M, Gazzola V, Keysers C. (2020). Similar levels of emotional contagion in male and female rats. *Scientific Reports*, 10:2763.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-59680-2>
 76. Hojat M, DeSantis J, Shannon SC, Speicher MR, Bragan L, Calabrese LH. (2020). Empathy as related to gender, age, race and ethnicity, academic background and career interest: A nationwide study of osteopathic medical students in the United States. *Medical Education*, 54(6):571–81. <http://doi.org/10.1111/medu.14138>
 77. Smith KE, Norman GJ, Decety J. (2017). The complexity of empathy during medical school training: evidence for positive changes. *Medical Education*, 51(11):1146–59.
<http://doi.org/10.1111/medu.13398>

78. Michalska KJ, Kinzler KD, Decety J. (2013). Age-related sex differences in explicit measures of empathy do not predict brain responses across childhood and adolescence. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 3(1):22–32. <http://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.08.001>
79. Christov-Moore L, Simpson EA, Coudé G, Grigaityte K, Iacoboni M, Ferrari PF. (2014) Empathy: Gender effects in brain and behavior. Vol. 46, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. Elsevier Ltd; 2014. p. 604–27. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.09.001>
80. Georgi E, Petermann F, Schipper M. (2014). Are empathic abilities learnable? Implications for social neuroscientific research from psychometric assessments. *Social Neuroscience*, 9(1):74–81. <http://doi.org/10.1080/17470919.2013.855253>
81. Atay IM, Sari M, Demirhan M, Aktepe E. (2014). Comparison of Empathy Skills and Conflict Tendency in Preclinical and Clinical Phase Turkish Medical Students: a Cross-Sectional Study. *Dusunen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 27(4):308. <http://doi.org/10.5350/DAJPN2014270404>
82. Magalhães E, Salgueira AP, Costa P, Costa MJ. (2011). Empathy in senior year and first year medical students: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 11(1). <http://doi.org/10.1186/1472-6920-11-52>
83. Costa P, Magalhães E, Costa MJ. (2013). A latent growth model suggests that empathy of medical students does not decline over time. *Advances in Health Sciences Education*, 18(3):509–22. <http://doi.org/10.1007/s10459-012-9390-z>
84. Duarte MI, Branco MC, Raposo ML. (2015) Empathy in medical students as related to gender, year of medical school and specialty interest, *South East Asian Journal of Medical Education*. Vol. 9. <http://doi.org/10.4038/seajme.v9i1.97>
85. Ferreira-Valente A, Monteiro JS, Barbosa RM, Salgueira A, Costa P, Costa MJ. (2017). Clarifying changes in student empathy throughout medical school: a scoping review. *Advances in Health Sciences Education*, Vol. 22, p. 1293–313. <http://doi.org/10.1007/s10459-016-9704-7>

86. Kohlsdorf M, Da Costa Junior ÁL. (2017).O autorrelato na pesquisa em psicologia da saúde: desafios metodológicos. *Psicologia Argumento*, 27(57):131.
<http://doi.org/10.7213/rpa.v27i57.19763>