



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

NÚCLEO DE EXTENSÃO E PESQUISA ACADÊMICA – NEPA
PROPOSTA DE PROJETO DE PESQUISA
EDITAL N.º 01/2024

Documentos indispensáveis para inscrição

-1 (uma) cópia por e-mail do Formulário de **Proposta de Projeto de Extensão**

-1(uma) cópia por e-mail do Currículo Lattes atualizado.

1.Nome do(a) professor(a) proponente do Projeto: Ligia Raianne da Silva Moura
2.Titulação do Professor Proponente: ()Especialista (X)Mestre ()Doutor ()Pós Doutor
2.1. Telefones para contato: (88) 9 9711-2586
2.2 E-mail: mouraligia18@gmail.com

3. Curso: Graduação em Educação Física
--

4. Título do Projeto: Avaliação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista

5. Linha de Pesquisa: Crescimento e desenvolvimento motor humano
--

6. Situação do Projeto: (X)Novo ()em andamento

7. Resumo:

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) configura-se como um distúrbio do desenvolvimento neurológico, sendo a condição mais prevalente na fase infantil. Este transtorno é caracterizado por prejuízos na comunicação social recíproca, na interação social, bem como por padrões restritivos e repetitivos de comportamento, a falta de interesse em atividades específicas, bem como, prejuízos na coordenação motora global e fina. Uma das formas de auxílio no desenvolvimento são as intervenções por meio de atividades e exercícios físicos direcionados a cada tipo de dificuldade. Porém, torna-se necessário a avaliação dos níveis de desenvolvimento motor para que se possa indicar a melhor estratégia e um dos teste de avaliação utilizado é o TGMd-3. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é avaliar o desenvolvimento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) da Cidade de Cajazeiras-PB. A pesquisa será associativa e composta por 15 crianças com diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista, de ambos os sexos, com idade de 3 a 10 anos da cidade de Cajazeiras-PB. Para isso, serão inclusas as crianças com diagnóstico de TEA, em qualquer um dos níveis de necessidade de



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

suporte. Não havendo critérios de exclusão. Os participantes passarão por uma anamnese completa, a partir da resposta emitida pelos responsáveis. A avaliação do nível de desenvolvimento motor será realizada a partir do teste TGMD-3. Será utilizado o programa pacote estatístico JASP versão 0.17.1.0, inicialmente, a estatística descritiva para estimar as medidas de localização (média e mediana) e de dispersão (erro padrão, coeficiente de variação e desvio-padrão), objetivando definir o perfil do conjunto de dados. Após essa fase, será feita a aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da normalidade das variáveis e, conseqüentemente, definir a abordagem inferencial a fim de testar a existência de diferença de média entre as variáveis. Para a comparação entre os ângulos será utilizado o Teste t de Student, estabelecendo $p < 0,05$ como nível referência de significância. A pesquisa será desenvolvida respeitando os direitos dos participantes conforme o Conselho Nacional da Saúde. Espera-se que a partir dos achados se possa identificar os maiores déficits e assim orientar a melhor estratégia de intervenção para crianças com TEA.

8. Palavras-chave (Indique até 3 palavras que melhor caracterizem a proposta)

Transtorno do Espectro Autista	Avaliação Motora	Desenvolvimento Motor
--------------------------------	------------------	-----------------------

9. Justificativa

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição de desenvolvimento neurológico, destacando-se como a mais prevalente durante a infância. Suas características distintivas compreendem prejuízos na comunicação social recíproca e na interação social, juntamente com a manifestação de padrões restritivos e repetitivos de comportamento, conforme definido pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - Quinta Edição (DSM-5). Adicionalmente, o TEA se caracteriza por movimentos estereotipados, tais como bater as mãos, andar nas pontas dos pés e ecolalia.

Assim como a coordenação motora global é impactada, a coordenação motora fina também sofre influência em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Pesquisas indicam que crianças com TEA apresentam atrasos no desenvolvimento motor, manifestando padrões motores atípicos (Ghaziuddin, Butler, 1998; Berkeley, Zittel, Pitney e Nichols, 2001). Dada a comum afetação da coordenação motora em pessoas com TEA, torna-se relevante a implementação de intervenções visando mitigar esses déficits. No entanto, é imperativo realizar uma avaliação precisa do impacto na motricidade de cada indivíduo antes de iniciar qualquer intervenção. Essa avaliação pode ser conduzida por meio de testes motores, tais como o KTK, Coordenação Olho-Mão e TGMD-3.



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

O TGMD-3 (Teste de Desenvolvimento Motor Grosso - terceira edição) é amplamente empregado na avaliação da coordenação motora em crianças e adolescentes. O TGMD-3 é concebido para ser aplicado em crianças com idades compreendidas entre 3 e 10 anos e 11 meses. Este teste abrange dois grupos distintos de atividades, sendo o primeiro relacionado a habilidades locomotoras, como correr, galopar, saltitar, pular, salto horizontal e deslizar, enquanto o segundo envolve habilidades manipulativas, tais como rebater, quicar, receber, chutar, lançar e rolar a bola (Valentini et al. 2016).

Por meio da pontuação obtida em ambas as avaliações, é possível mensurar o nível motor em que a criança se encontra. Apesar da presença notável de déficits motores no Transtorno do Espectro Autista, os métodos diagnósticos atualmente empregados não abordam especificamente as questões motoras. Dada a capacidade do TGMD-3 em avaliar a coordenação motora, surge a possibilidade de sua aplicação no diagnóstico desse transtorno. Nesse contexto, o presente estudo tem relevância no que trata a necessidade de identificação dos déficits de coordenação motora e das potencialidades motoras de crianças diagnosticadas com TEA, para assim tornar-se possível a orientação e realização de intervenções mais eficazes e assertivas objetivando a melhoria da qualidade de vida desse público.

10. Fundamentação Teórica

Conforme destacado por Doherty et al. (2021), o transtorno do espectro autista (TEA), conhecido como autismo, é uma condição neurodesenvolvimental complexa, abrangente e multifatorial que se manifesta desde os estágios iniciais da vida até o final. Na perspectiva histórica, o autismo foi inicialmente caracterizado por três atributos associados a áreas de interação social recíproca, incluindo comunicação, padrões comportamentais restritos e interesses repetitivos. Esses elementos podem ser discernidos por meio de observação e interação verbal. De acordo com Pereira et al. (2020), a avaliação do TEA deve incorporar a análise da comunicação não verbal e dos elementos prosódicos da fala, ou seja, a expressão oral específica das crianças autistas.

De acordo com Skuse et al. (2020), o autismo resulta da combinação de transtornos associados à socialização, desafios na comunicação e interação social, englobando também outros indicativos de padrões comportamentais, a saber, comportamentos estereotipados caracterizados por restrição, repetição e inflexibilidade. Isso culmina na manifestação de rotinas, rituais e interesses excessivamente focalizados, podendo apresentar ou não sensibilidade sensorial.

Quanto ao processo de diagnóstico, a observação se revela fundamental na maioria dos casos,



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

sendo crucial destacar determinados comportamentos para uma avaliação abrangente, tais como as competências comunicativas, interação social, gestos limitados e repetitivos, bem como interesses ou atividades específicos (Masi et al., 2017).

Conforme Gyawali et al. (2019), o transtorno do espectro autista (TEA) não se limita apenas à condição de neurodesenvolvimento, mas também pode ser amplificado pela interação de fatores genéticos e ambientais presentes no contexto do indivíduo. De acordo com Andrade et al. (2023), o autismo é categorizado em três níveis. No nível um de necessidade de suporte, é requerido apoio para facilitar a interação social, superar dificuldades de organização, planejamento e demonstrar certa flexibilidade comportamental. O nível dois de necessidade de suporte demanda apoio substancial adicional, evidenciando prejuízos sociais, limitações na iniciação e manutenção de interações, comportamentos atípicos e inflexibilidade diante de mudanças. Por fim, o nível três de necessidade de suporte implica um suporte altamente substancial, caracterizado por déficits severos nas habilidades de comunicação, desafios comportamentais e extrema resistência a alterações.

As estatísticas indicam que aproximadamente 1 em cada 59 crianças recebe o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA), resultando em comprometimento nas habilidades de expressão emocional, interação social e formação de novas amizades. Além disso, a maioria dos casos está associada a deficiências na comunicação, compreensão de gestos comunicativos, atraso na fala, coordenação motora grossa e fina, bem como no processo geral de desenvolvimento motor (Kodak et al., 2020).

Conforme Sarabzadeh et al. (2019), o TEA se assemelha a uma alteração no sistema nervoso central, geralmente iniciando nos primeiros três anos de vida. De acordo com Kaur et al. (2018), crianças com autismo podem manifestar deficiências motoras relacionadas ao equilíbrio, marcha e coordenação, impactando a mobilidade e o deslocamento. A presença de dispraxia também é destacada, associada ao desempenho comprometido de sequências e gestos motores durante a imitação, resultando em padrões gestuais repetitivos e aleatórios. É importante notar que, na maioria dos casos, crianças com autismo podem desenvolver sensibilidades auditivas, manifestadas por agitação diante de ruídos ou sons (Kaur et al., 2018).

Segundo Wilson et al. (2018), as complicações associadas ao desenvolvimento motor em crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista (TEA) são proeminentes e se manifestam progressivamente ao longo do tempo, podendo ou não resultar em características graves que impactam



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

significativamente sua vida diária, incluindo atrasos na linguagem e dificuldades na interação social. No entanto, uma das razões que propiciam a identificação dos primeiros sinais atípicos em crianças com TEA está relacionada às deficiências motoras e na comunicação social.

Conforme observado por Reynolds et al. (2021), a complexidade e a demora no desenvolvimento motor geralmente representam um dos indicadores iniciais que sinalizam o curso atípico do neurodesenvolvimento em uma criança. Desde a década de 1940, as dificuldades motoras em crianças com autismo têm sido claramente reconhecidas, destacadas nos manuais de diagnóstico atuais como "características associadas". Essas características visam a identificação de padrões de comportamento em relação à comunicação social central, bem como a presença de interesses restritos e comportamentos repetitivos.

Jana et al. (2021) destacam que déficits na interação social e comunicativa são frequentemente observados em crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista (TEA). Diante desses aspectos, é crucial que os primeiros sinais mencionados anteriormente sejam atentamente observados e analisados inicialmente por indivíduos próximos à criança, seguido pela busca de medidas apropriadas para lidar com o caso.

Romeo et al. (2021) ressalta que o autismo sempre foi caracterizado em pesquisas e diagnósticos por dificuldades sociais, de comunicação, cognitivas e comportamentos estereotipados. Contudo, ao longo dos anos, houve um aumento significativo no foco em relação ao desenvolvimento motor de crianças com TEA.

Apesar de não haver cura para o autismo, a prática regular de atividade física pode contribuir para reduzir complicações, incluindo mudanças notáveis, como a diminuição dos distúrbios comportamentais, o aprimoramento da interação e participação dessas crianças nas atividades cotidianas. Isso pode resultar em progressos significativos no que diz respeito à interação social e comportamental, como mencionado por Sarabzadeh et al. (2019).

Porém, para que isso seja possível torna-se necessário inicialmente a avaliação dos parâmetros motores nos quais as crianças se encontram, para que assim se possa direcionar a intervenção ideal. Dentre os testes de avaliação tem-se o TGMD-3 como proposta de avaliar a coordenação motora (Valentini et al. 2016).



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

11. Objetivo Geral

Avaliar o desenvolvimento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) da Cidade de Cajazeiras-PB.

12.: Objetivos Específicos:

- Avaliar quantitativamente o nível de desenvolvimento motor de crianças com TEA através do TGMD-3;
- Identificar quais as principais dificuldades de locomoção e manipulação de objetos;
- Comparar o nível de desenvolvimento motor de acordo com a idade e sexo;
- Indicar estratégias de intervenção com exercícios físicos para auxílio no desenvolvimento motor de crianças com TEA.

13. Metodologia:

A pesquisa será associativa (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2012). Participarão da pesquisa 15 crianças com diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista, de ambos os sexos, com idade de 3 a 10 anos da cidade de Cajazeiras-PB. Para isso, serão incluídas as crianças com diagnóstico de TEA, em qualquer um dos níveis de necessidade de suporte. Não havendo critérios de exclusão.

Será feito o contato com a secretaria de educação, com as escolas e posteriormente com os pais e responsáveis das crianças para a divulgação, captação e convite na participação da pesquisa, após consentimento a partir da assinatura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) a partir dos responsáveis, confirmando a participação.

Os participantes passarão por uma anamnese completa, a partir da resposta emitida pelos responsáveis. A avaliação do nível de desenvolvimento motor será realizada a partir do teste TGMD-3 (Ulrich, 2020). As avaliações serão agendadas com os responsáveis e realizadas no ginásio da Faculdade Católica da Paraíba.

Será utilizado o programa pacote estatístico JASP versão 0.17.1.0, inicialmente, a estatística descritiva para estimar as medidas de localização (média e mediana) e de dispersão (erro padrão, coeficiente de variação e desvio-padrão), objetivando definir o perfil do conjunto de dados. Após essa fase, será feita a aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da normalidade das



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

15. Referências:

AMENT, K.; MEJIA, A.; BUHLMAN, R.; ERKLIN, S.; CAFFO, B.; MOSTOFISKY, S.; WODKA, E. Evidence for specificity of motor impairments in catching and balance in children with autism. *J Autism Dev Disord.* 45(3), p. 742-51; 45(3), p. 742-51; March 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5ª ed.) Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013

BERKELEY, S.L.; ZITTEL, L.L.; PITNEY, L.V.; NICHOLS, S.E. Habilidades locomotoras e de controle de objetos de crianças diagnosticadas com autismo. *Atividade Física Adaptada Trimestralmente.* 2001; 18 :405–416.

BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. <Acesso em 01 de janeiro de 2016>. Disponível em:<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>.

CATELLI, C.; D'ANTINO, M.; ASSIS, S. Aspectos Motores em Indivíduos com Transtorno do Espectro Autista: revisão de literatura. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, São Paulo, v.16, n.1, p. 56-65, 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cpdd/v16n1/07.pdf>, acesso em 01 abr.2020.

DOHERTY, M.; HAYDON, C.; DAVIDSON, I.A.; Recognising autism in healthcare. *Br J Hosp Med (Lond).* 2021 Dec 2;82(12):1-7. doi: 10.12968/hmed.2021.0313. Epub 2021 Dec 8. PMID: 34983217.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física.** 2ª edição, Rio de Janeiro: Shape Editora, 2003.

GHAZIUDDIN M, BUTLER E. Falta de jeito no autismo e na síndrome de Asperger: um relatório adicional. *Jornal de Pesquisa sobre Deficiência Intelectual.* 1998; 42 (Pt 1):43–48.

GYAWALI, S.; PATRA, BN.; Autism spectrum disorder: Trends in research exploring etiopathogenesis. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2019 Aug;73(8):466-475. doi: 10.1111/pcn.12860. Epub 2019 Jun 5. PMID: 31077508.

HANAIE, R.; MOHRI, I.; SHIMONO, K.; TACHIBANA, M.; MATSUZAKI, J.; HIRATA, I.; NAGATANI, F.; WATANABE, Y.; FUJITA, N.; TANIKE, M. White matter volume in the brainstem and inferior parietal lobule is related to motor performance in children with autism spectrum disorder: A voxel-based morphometry study. *Autism Research*, 2016.

JANA, A.K.; VANESSA, R.; CHRISTIAN, G.; EILEEN, O.W.; JULIA, P.; BEATE, H.D.; KERSTIN, K.; MARTIN, S.R.; Brain and motor synchrony in children and adolescents with ASD—a fNIRS hyperscanning study, *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, Volume 16, Issue 1-2, January-February 2021, Pages 103–116.

KAUR, M.; SUDHA, M.; SRINIVASAN, A.N.; Bhat, Comparing motor performance, praxis,



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder (ASD), **Research in Developmental Disabilities**, Volume 72,2018, Pages 79-95, ISSN 0891-4222.

KODAK, T.; BERGMANN, S. Autism Spectrum Disorder: Characteristics, Associated Behaviors, and Early Intervention. **Pediatr Clin North Am.** 2020 Jun;67(3):525-535. doi: 10.1016/j.pcl.2020.02.007. Epub 2020 May 4. PMID: 32443991.

LIU, T.; BRESLIN, C. M. Fine and gross motor performance of the MABC-2 by children with autism spectrum disorder and typically developing children. **Research in Autism Spectrum Disorders**, Volume 7, Issue 10, p. 1244–1249, October 2013.

LLOYD, M.; MACDONALD, M., LORD, C. Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. **Autism**, 17(2), 2011, p. 133-46, March 2013.

MACDONALD, M.; LORD, C.; ULRICH, S. A. The Relationship of Motor Skills and Social Communicative Skills in School-Aged Children With Autism Spectrum Disorder. **APAQ**, volume 30, Issue 3, July 2013.

MASI, A.; DEMAYO, M.M.; GLOZIER, N. *et al.* An Overview of Autism Spectrum Disorder, Heterogeneity and Treatment Options. **Neurosci. Bull.** **33**, 183–193 (2017).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes de estimulação precoce crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Brasília, 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_estimulacao_crianças_0a3anos_neuropsicomotor.pdf, acesso em 02 de abr. 2020.

PEREIRA, JAKCIANE.; EDUARDA ARAUJO *et al.* Habilidades comunicativas de crianças com autismo. **Distúrbios da Comunicação**, v. 34, n. 2, 2022.

REVISTA AUTISMO. O que é autismo? Disponível em : <https://www.revistaautismo.com.br/o-que-e-autismo/>, acesso em 02 de abr. 2020.

REYNOLDS, J.E.; WHITEHOUSE, A.J.O.; ALVARES, G.A. *et al.* Characterising the Early Presentation of Motor Difficulties in Autistic Children. **J Autism Dev Disord** **52**, 4739–4749 (2022).

RIQUELME, I.; HATEM, S. M.; MONTOY, P. Abnormal Pressure Pain, Touch Sensitivity, Proprioception, and Manual Dexterity in Children with Autism Spectrum Disorders. Hindawi Publishing Corporation Neural Plasticity, 2016.

ROMEO, L.; CAVALLO, A.; ANSUINI, C. *et al.* Identificando a assinatura do controle motor prospectivo em crianças com autismo. **Sci Rep** **11**, 3165 (2021).



FACULDADE CATÓLICA DA PARAÍBA
Instituição Mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras

ROSA NETO, F. Manual de avaliação motora. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SARABZADEH, M.; AZARI, B.B.; HELALIZADEH, M. The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder. **J Bodyw Mov Ther.** 2019 Apr;23(2):284-290. doi: 10.1016/j.jbmt.2019.01.007. Epub 2019 Jan 28. PMID: 31103109.

SKUSE, D. Autismo – 25 anos depois: Muita coisa mudou! **Psicologia Clínica Infantil e Psiquiatria.** SAGE Publicações Lda. 2020. doi: 10.1177/1359104520929729. V 25. 3º ed. SN - 1359-1045.

SOARES, A. M.; CAVALCANTE NETO, J. L. Avaliação do Comportamento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo: uma revisão sistemática. Rev. Bras., ed. esp. v. 21, n. 3. , p. 445-458, Marília, 2015.

THOMAS, Jerry R; NELSON, Jack k; e SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 6, ed. Porto Alegre: Artmed 2012

ULRICH, D.A. TGMD-3: test of gross motor devel-opment. 3rd ed. Austin, Texas: Proed; 2019

VALENTINI, N.C.; ZANELL, L.W.; WEBSTER, E.K. “Test of Gross Motor Development - Third edition.”. Journal of Motor Learning and Development. Set. 2016.

WILSON, R.B.; ENTICOTT, P.G.; RINEHART, N.J. Motor development and delay: advances in assessment of motor skills in autism spectrum disorders. **Curr Opin Neurol.** 2018 Apr;31(2):134-139. doi: 10.1097/WCO.0000000000000541. PMID: 29493557; PMCID: PMC8653917.

16. Termo de compromisso do solicitante (preenchimento obrigatório)

Declaro, para fins de direito, conhecer as normas gerais fixadas no Edital N° 01/2024 para chamada de Projetos de Pesquisa e Extensão – 2024, da Faculdade Católica da Paraíba e assumo o compromisso de dedicar-me às atividades durante a vigência do projeto.

Local	Data	Assinatura
Cajazeiras-PB	08/02/2024	Rúgia Raianne da Silva Moura