

INTERNATIONAL
SEMINAR

SPORT AND SCIENCE 2025

10-12 de ABRIL

LIVRO DE ATAS



Seminário Internacional Desporto e Ciência 2025

Comissão Organizadora

Rui Trindade, Helder Lopes, Élvio Gouveia, Catarina Fernando, Ana Luísa Correia, Ricardo Alves, Hélio Antunes, Cíntia França, João G. Saldanha, Francisco Teixeira, João Martins, Francisco Santos.

Comissão Científica

Élvio Gouveia, Helder Lopes, Rui Ornelas, Duarte Freitas, Catarina Fernando, Jorge Soares, Ana Rodrigues, Ricardo Alves, Hélio Antunes.

Ficha Técnica

Livro de Atas Seminário Internacional Desporto e Ciência 2025

ISBN: 978-989-9230-11-8

Coordenação da Edição: Hélio Antunes, Rui Ornelas, Helder Lopes, Catarina Fernando, Ana Rodrigues, Ana Luísa Correia, Cíntia França & Élvio Gouveia.

Editor: Universidade da Madeira
2025 – Funchal, Portugal

Suporte: Eletrónico

Formato: PDF/PDF/A

Os Tablets, Atividade física e Saúde dos jovens da Região Autónoma da Madeira (TASRAM – CIT): Um Ano de Implementação

Rodrigues, A.^{1,2,3}, Antunes, H.^{1,2}, Garcês, S.^{4,5}, Gregório, T.⁶, Oliveira A.⁶,
Correia, A.¹, Sabino, B.^{7,8}, & Lopes, H.^{1,2,3}

¹ Universidade da Madeira, Faculdade de Ciências Sociais

² Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo (CITUR)

³ The Research Center in Sports Sciences, Health Sciences, and Human Development (CIDESD)

⁴ Universidade da Madeira, Faculdade de Artes e Humanidades

⁵ Research Centre for Tourism, Sustainability and Well-being of University of UAlg.

⁶ SESARAM, Serviço de oftalmologia do Hospital Dr. Nélio Mendonça

⁷ Polytechnic Institute of Beja, Higher Education School, Beja, Portugal

⁸ SPRINT, Sport Physical Activity and Health Research & INnovation CenTer, Rio Maior, Portugal

Introdução

O projeto “Tablets, Atividade Física e Saúde dos jovens da Região Autónoma da Madeira – Compreender, Intervir, Transformar (TASRAM-CIT)” é realizado pela Universidade da Madeira (UMa) e cofinanciado pela Secretaria Regional de Educação Ciência e Tecnologia (SRECT), com o intuito de monitorizar a implementação do programa de tablets/manuais digitais, em indicadores de saúde músculo-esquelética, na visão, na atenção e concentração, na atividade física e na aptidão neuromuscular e aeróbia.

Durante a fase da infância e da adolescência, ocorre um processo contínuo de crescimento e amadurecimento do sistema neuromusculoesquelético. Neste período, aspetos como a adoção de posturas incorretas e o transporte de mochilas com excesso de peso podem ter um impacto negativo na saúde óssea (Zadpoor & Nikooyan, 2011; Duyar, 2008). Perante esta problemática, investigadores têm procurado desenvolver possíveis soluções, como o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas. O desenvolvimento de tablets parece contribuir para a redução do peso das mochilas, como a redução dos custos associados aos manuais físicos, maior facilidade de acesso e atualização dos conteúdos, menor consumo de recursos físicos (Li, Yuen, Cheung & Tsang, 2012), e a promoção de competências digitais, cada vez mais valorizadas na sociedade contemporânea. Em contrapartida, o uso excessivo de tablets e smartphones por crianças, parece contribuir para o desenvolvimento de condicionalismos visuais (Monteiro, 1993), bem como na atenção e na concentração.

Contudo, são ainda limitados os estudos na literatura que abordam esta temática em crianças e jovens, bem como a sua evolução ao longo dos ciclos de ensino de escolaridade.

É neste contexto que surge o projeto, com uma natureza longitudinal, com uma duração de 3 anos letivos, com término previsto para 31 de dezembro de 2026. Este projeto possui como objetivos: (i) estudar as diferenças entre as crianças e os jovens abrangidos e não abrangidos com o programa de tablets/manuais digitais, nos indicadores de saúde músculo-esquelética, e visão,

especialmente estudando o peso, o design, a posição e o tempo de utilização das mochilas em criança e adolescentes de escolas da Região Autónoma da Madeira (RAM), procurando determinar a percentagem dos que estão em risco de vir a sofrer complicações músculo-esqueléticas, e (ii) avaliar, ao longo de 3 anos letivos, a evolução e as diferenças nos indicadores de atividade física, de saúde músculo-esquelética e da visão, em todos os participantes, abrangidos ou não pelo programa de tablets/manuais digitais.

Com o desenvolvimento deste trabalho, pretende-se apresentar uma primeira análise dos dados, de carácter exploratório e ainda preliminar, considerando que alguns parâmetros se encontram em avaliação, no projeto TAsRAM-CIT.

Metodologia

Amostra

Participaram no estudo 485 crianças e adolescentes de ambos os sexos (228 rapazes e 257 raparigas), com idade entre os 10 e os 18 anos ($13,21 \pm 2,46$ anos) da rede de ensino privada e pública da Região Autónoma da Madeira.

Procedimentos

O projeto foi autorizado pela comissão de ética da Universidade da Madeira, apresentado e autorizado pela Secretaria Regional de Educação, Ciência e Tecnologia e pelos órgãos executivos das escolas participantes. A autorização de participação no estudo, foi dada através de consentimento informado pelo tutor legal, após apresentação do estudo e de esclarecimento de qualquer dúvida. Foram incluídos no estudo, participantes saudáveis, sem diagnóstico de patologia, nem diagnóstico de necessidade educativas especiais.

As avaliações decorreram em 3 sessões, uma de avaliação da aptidão física, uma para aplicação de questionário e observação postural e uma última sessão de quantificação da atenção e concentração. Todas as avaliações, decorreram em contexto escolar, e foram desenvolvidas por licenciados em educação física, fisioterapeutas e psicólogos, com formação específica para o desenvolvimento das avaliações. A formação foi desenvolvida em 3 fases: (i) numa primeira fase na apresentação dos manuais de procedimentos protocolares e dos instrumentos; (ii) uma segunda fase de treino, entre os elementos da equipa de avaliação e posteriormente em crianças e adolescentes, e (iii) desenvolvimento do estudo piloto de modo a assegurar a consistência da informação recolhida.

Instrumentos

O TAsRAM-CIT, apresenta um carácter multidisciplinar, abrangendo diversas áreas.

Saúde Músculo-esquelética

A saúde músculo-esquelética foi caracterizada através das, alterações posturais, e das dores neuromusculares.

As alterações posturais, foram determinadas por autorrelato e por observação. Na avaliação da postura corporal por autorrelato recorreu-se ao Back Pain and Body Posture Evali (BackPEI), disponibilizado por Noll et al. (2013).

A observação foi realizada por fisioterapeutas, com o sujeito na posição de pé, em três vistas: lateral direita, anterior e posterior. O individuo foi convidado a se apresentar descalço, trajando uma indumentária parca (calção e top), e a se colocar numa posição natural, sendo apenas dadas indicações sobre o direcionar do olhar (em frente, fixando um ponto na parede). A tabela a preencher visa, numa vista lateral direita, avaliar a posição da cabeça (anteriorização/posteriorização), ombros (anteriorização/posteriorização), coluna (retificação/hiperlordose/hipercifose), bacia (retroversão/anteroversão), joelhos (recurvatum) e pés (plano/cavo); numa vista anterior a cabeça (inclinações/rotações), clavículas (horizontalização/verticalização), triângulo de talles (aumentado/diminuído), espinhas ilíacas anterosuperiores, membros inferiores (varo/valgo), joelhos (rotação interna/externa), maléolos (simetria/assimetria) e numa vista posterior avaliar ombros (elevação/depressão), omoplatas (elevação depressão), a coluna (escoliose), as espinhas ilíacas póstero-superiores (simetria/assimetria), linhas poplíteas (simetria/assimetria) e pés (valgo/varo).

A dor neuromuscular foi avaliada através de autorrelato, recorrendo para tal ao questionário de Grimmer e Williams, (2000), adaptado para o contexto português por Araújo (2011) e disponibilizado pelo mesmo. Este questionário, permite avaliar a prevalência da dor nos últimos três meses, equacionando a frequência, a intensidade, a duração e o seu impacto.

Mochila

O peso da mochila foi determinado através da diferença entre o peso do participante com a mochila e sem a mochila.

Composição Corporal, aptidão neuromuscular e aeróbia

A avaliação da composição corporal e de indicadores neuromusculares foi avaliada através de Bateria de Testes FitEscolas. Na composição corporal foi calculado o índice de massa corporal, a percentagem de massa gorda (através de pregas de adiposidade) e a obesidade visceral, através do perímetro da cintura. A aptidão neuromuscular determinada através dos seguintes testes: abdominais, flexões de braços, impulsão horizontal, impulsão vertical, agilidade, velocidade e flexibilidade. A aptidão aeróbia através do teste vaivém (20m) (<https://fitescola.dge.mec.pt/home.aspx>).

Concentração e Atenção

Relativamente à variável atenção foi efetuada através da utilização do “Teste de Atenção - D2” do autor R. Brickenkamp, na sua versão portuguesa adaptada por Ferreira e Menezes (2007), a ser adquirido para o efeito junto a editora responsável pela sua comercialização. Este teste permite avaliar a atenção seletiva e a capacidade de concentração dos sujeitos, bem como medir a velocidade de processamento da informação, a precisão e aspetos qualitativos relacionados com o desempenho.

Atividade Física

Atividade física foi autorreportada, sendo solicitado aos participantes que indicassem a sua atividade física organizada, sendo os participantes agrupados em três grupos: (i) EF - possuem como única AF as aulas de Educação Física; (ii) DE – além das aulas de EF, participam nas atividades do Desporto Escolar, e (iii) DF – possuem uma prática federada.

Procedimentos Estatísticos

Recorreu-se a utilização de estatística descritiva, nomeadamente a média e ao desvio padrão para a caracterização da amostra nas variáveis em estudo. Recorreu-se ao software estatístico SPSS versão 29,0.

Resultados preliminares

Alterações posturais e padrão da marcha

Através da avaliação da postura, constatou-se alterações significativas na postura quando o mesmo participante foi avaliado com e sem mochila. Sem bolsa, a maioria dos participantes apresentou inclinação da cabeça do lado direito (46,4%), assimetria dos ombros (82,1%) e posicionamento dos pés para dentro (82,1%). Também se constatou anteriorização da cabeça (70,4%) e desvios da coluna cervical (70,4%). O transporte de uma bolsa, no entanto, causou uma mudança na postura: a inclinação da cabeça do para o lado esquerdo aumentou para 50,0%, a simetria dos ombros melhorou para 83,3% e o posicionamento dos pés mudou predominantemente para fora (87,5%). Apesar dessas melhoras, a anteriorização (84,6%) e os desvios da coluna cervical (84,6%) aumentaram, refletindo uma tensão adicional. Estes resultados, destacam o duplo impacto do transporte de uma mochila, sublinhando a necessidade de medidas ergonómicas para mitigar o stress músculo-esquelético.

A análise dos ângulos de inclinação da cabeça mostrou respostas específicas por sexo ao suporte de carga. Sem bolsa, as raparigas demonstraram maior prevalência em ângulos como 1,3° (7,7%) e 4,2° (15,4%), enquanto entre os rapazes foram mais frequentes ângulos como 2,7° (14,3%). Com a mochila, os rapazes inclinaram-se proeminentemente a 2,0° e 3,2° (15,4% cada), enquanto as mulheres apresentaram uma distribuição mais ampla, incluindo 2,2° (16,7%). Isso sugere diferentes ajustes posturais nos dois sexos, enfatizando a necessidade de intervenções personalizadas.

A análise do ângulo craniovertebral revelou, nos rapazes, ângulos chave como 41,1°, 46,9° e 54,6°, predominantes, com e sem mochila. As raparigas apresentaram um pouco mais de variação, com ângulos como 45,8° (15,4%) sem bolsa e 40,7° (7,7%) com bolsa. Estas pequenas variações sugerem que o suporte de carga tem um efeito mensurável, mas limitado.

Por fim, a avaliação do ângulo do arco longitudinal medial (MLA) para os pés direito e esquerdo, mostrou diferenças distintas entre os sexos. Nos participantes do sexo masculino, * os ângulos do MLA do pé direito variaram de 121,8° a 141,5°, com valores-chave de 127,8° e 137,8°, enquanto os ângulos do pé esquerdo variaram de 114,5° a 166,0°. As raparigas apresentaram maior amplitude, com ângulos de MLA do pé direito de 124,0° a 149,6° e ângulos do pé esquerdo de 116,3° a 159,6°. Estes resultados fornecem informações sobre a biomecânica e a dinâmica postural do pé, revelando potenciais padrões específicos de género.

Dores neuromusculares

A maioria dos participantes reporta possuir dores musculares nos últimos 3 meses (54,1%); entre os participantes que reportam dores, indicam o pescoço 41,5%, a zona dorsal 35,9% e a zona lombar 41,0%. Considerando os participantes que reportam dor, e considerando uma escala da dor de 1 (pouco intensa) a 10 (extremamente intensa), 15,2% considera que a intensidade da dor oscila entre 7 e 10.

Mochila

Relativamente ao peso da mochila, verifica-se que o seu peso médio é de $5,21 \pm 1,92$ Kg, verificando-se que 45,3% dos participantes apresenta um peso de mochila superior a 10% do seu peso corporal.

Composição corporal, aptidão neuromuscular e aeróbia

Relativamente à composição corporal, constata-se que sensivelmente 1 em cada 3 (33,8%), possui valores de índice de massa corporal acima dos recomendados. Na aptidão neuromuscular, a maioria dos participantes apresentam valores abaixo dos recomendados na agilidade (64,7%) e na força dos membros superiores (52,5%). Na aptidão aeróbia, 42% encontra-se abaixo da zona saudável.

Níveis de Atividade física

A maioria dos participantes reporta realizar uma atividade física organizada regular, além das aulas de Educação Física (66,9%), sendo que 47,4% realiza desporto escolar e/ou desporto federado e 8,5% apenas desporto escolar, além das aulas de Educação Física. Neste momento, a recolha de dados através de acelerométrica está a decorrer, sendo que os dados se encontram em fase de limpeza e processamento.

Concentração e Atenção

Na concentração e atenção, foram avaliados cinco domínios:

- (i) Total de Acertos (TA) – sub-variável que avalia a precisão/eficácia do sujeito na realização da tarefa;
- (ii) Total de Eficácia (TC – E) – sub-variável que corresponde a uma medida de desempenho global.
- (iii) Índice de Concentração (IC) – sub-variável que avalia a capacidade de concentração; (iv) Índice de Variabilidade.
- (iv) Sub-variável que permite avaliar a consistência na realização da tarefa.
- (v) Percentagem de Erros (E%) – sub-variável que permite avaliar aspetos como a precisão e meticulosidade na tarefa.

Verifica-se que, em todos os parâmetros analisados, a amostra, em média, encontra-se acima do percentil do 50 em todos os parâmetros (entre $56,06 \pm 29,60$ e $62,53 \pm 28,21$), sendo o valor mais baixo na precisão e meticulosidade na tarefa ($56,06 \pm 29,60$) e na consistência da realização da tarefa ($58,91 \pm 29,41$).

Considerações Finais

Com o desenvolvimento deste projeto pretende-se caracterizar a amostra em diversos indicadores de saúde, da aptidão física, da atividade física e dos hábitos e estilos de vida. Os resultados apresentados são produto de uma análise preliminar, contudo, verifica-se uma realidade preocupante em relação a alguns indicadores de saúde e de hábitos de vida, que necessitam, porém, de uma análise mais aprofundada e mais detalhada. A análise de informação mais objetiva, é igualmente um processo que se encontra em desenvolvimento no projeto, nomeadamente através da quantificação da atividade física por acelerometria e do padrão da marcha através da plataforma Zeno Gait.

A exploração da relação entre as variáveis, bem como a evolução das mesmas ao longo de anos é essencial para uma melhor compreensão dos indicadores de saúde durante a infância e adolescência, bem como acredita-se que esta será a génese para o desenvolvimento de programas de intervenção mais eficazes e eficientes.

Referências Bibliográficas

- Araújo, J. A. A. (2011). Efeito do transporte de mochilas na ocorrência de sintomas músculo-esqueléticos na coluna lombar e membros inferiores em adolescentes com diferentes níveis de maturação (Master's thesis, Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)).
- Duyar, I. (2008). Growth patterns and physical plasticity in adolescent laborers. Coll. *Antropol*, 32, 403–412.
- Ferreira, C. & Rocha, A. (2007). D2 – *Teste de Atenção Versão Portuguesa*. EDIPSICO – edições e Investigação em psicologia, Lda. Vila Nova de Gaia, Portugal

- Li, K.C.; Yuen, K.S.; Cheung, S.K.S. & Tsang, E.Y.M. (2012) *eVolution from Conventional Textbooks to Open Textbooks: A Way Out for Hong*. In: Li, K.C., Wang, F.L., Yuen, K.S., Cheung, S.K.S., Kwan, R. (eds) *Engaging Learners Through Emerging Technologies*. ICT 2012. Communications in Computer and Information Science, vol 302. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:org/10.1007/978-3-642-31398-1_19
- Monteiro, M. V., (1993). *Comportamento Postural e Prestação Desportiva. Influência dos Sistemas Visual e Oculomotor sobre o Comportamento Postural Ortoestático em Indivíduos com Prática Motora Diferenciada*. Dissertação de doutoramento em Educação Física e Desporto. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- Noll, M., Tarragô Candotti, C., Vieira, A., & Fagundes Loss, J. (2013). Back pain and body posture evaluation instrument (BackPEI): development, content validation and reproducibility. *International Journal of Public Health*, 58, 565-572.
- Zadpoor, A.A. & Nikooyan, A.A. (2011). The relationship between lower-extremity stress fractures and the ground reaction force: A systematic review. *Clin. Biomech*, 26, 23–28.