



CHAMADA ABERTA

rips.unisc

rips.unisc@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/rips.v8i1.19053>

ARTIGO ORIGINAL

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM ESTUDANTES: análise para avaliação nutricional e estímulo ao comportamento ativo

Body mass index in students: analysis for nutritional assessment and stimulation of active behavior

Índice de masa corporal en estudiantes: análisis para evaluación nutricional y estimulación de la conducta activa

Kátia Martins Soares¹ Liane Margarida Rockenbach Tarouco¹ Patrícia Fernanda da Silva¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Autor correspondente: Kátia Martins Soares - prof.katiasoares@gmail.com

RESUMO

Introdução: o artigo investiga a influência da tecnologia para avaliar o Índice de Massa Corporal (IMC), funcionando como elemento catalisador de conscientização e motivação dos alunos em relação à importância da atividade física para sua saúde atual e futura. **Objetivo:** analisar a utilidade, as facilidades e as atitudes relacionadas ao uso do aplicativo de medição do Índice de Massa Corporal (IMC) para avaliar o estado nutricional do estudante, aliado à caminhada e às atividades práticas habituais da Educação Física, a fim de dar sentido à necessidade de um estilo de vida ativo. **Método:** pesquisa de estudo de caso com análise de dados repetidos com o mesmo grupo e abordagem mista. **Resultados:** os resultados sugerem que ao utilizar o aplicativo, os estudantes obtiveram melhor conhecimento e compreensão sobre a relação entre peso e altura, devido ao feedback fornecido. No entanto, não houve diferenças estatísticas significativas entre o pré-teste e o pós-teste e não apresentaram correlação com o IMC. **Conclusão:** com essa experiência, eles se sentiram mais capacitados para tomar decisões e cuidar da própria saúde, demonstrando aumento na literacia em saúde.

Palavras-chave: Educação Física; Atividade física; Tecnologia; Literacia em saúde.

ABSTRACT

Introduction: the article investigates the influence of technology on the assessment of BMI – Body Mass Index, acting as a catalyst to raise awareness and motivate students about the importance of physical activity for their current and future health. **Objective:** to analyze the utility, facilities and attitudes related to the use of the Body Mass Index (BMI) measurement application to assess the student's nutritional status, combined with walking and the usual practical activities of Physical Education, in order to give meaning to the need for an active lifestyle. **Method:** case study research with repeated data analysis with the same group and a mixed approach. **Results:** the results suggest that when using the application students obtained better knowledge and understanding the relationship between weight and height due to the feedback provided. However, there were no significant statistical differences between the pre-test and post-test and there was no correlation with BMI. **Conclusion:** with this experience, they felt more empowered to make decisions and take care of their own health, demonstrating an increase in health literacy.

Keywords: Physical education; Physical activity; Technology; Health literacy.

RESUMEN

Introducción: El artículo investiga la influencia de la tecnología en la evaluación del IMC – Índice de Masa Corporal, actuando como catalizador para concienciar y motivar a los estudiantes sobre la importancia de la actividad física para su salud actual y futura. **Objetivo:** analizar la utilidad, facilidades y actitudes relacionadas con el uso de la aplicación de medición del Índice de Masa Corporal (IMC) para evaluar el estado nutricional del estudiante, combinado con la caminata y las actividades prácticas habituales de Educación Física, con el fin de dar sentido a la necesidad de una estilo de vida activo. **Método:** Investigación de estudio de caso con análisis de datos repetidos con un mismo grupo y enfoque mixto. **Resultados:** Los resultados sugieren que al utilizar la aplicación, los estudiantes obtuvieron un mejor conocimiento y comprensión de la relación entre peso y altura debido a la retroalimentación proporcionada. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticas significativas entre el pretest y el posttest y no hubo correlación con el IMC. **Conclusión:** Con esta experiencia se sintieron más empoderados para tomar decisiones y cuidar de su propia salud, lo que demuestra un aumento en la alfabetización en salud.

Palabra Clave: Educación Física; Actividad física; Tecnología; Literatura saludable.



INTRODUÇÃO

A Atividade Física (AF) é crucial para o desenvolvimento físico e mental e tem sido cada vez mais valorizada em virtude do crescimento das enfermidades causadas pela inatividade física.¹ Este quadro está se agravando visto que, conforme aponta a *World Health Organization* (WHO),² o comportamento sedentário,³ e a obesidade estão aumentando entre os jovens em todo o mundo. Para o Brasil, essa entidade projeta um aumento de 40% entre crianças e jovens de até dez anos para 2030.⁴

Outro fator que contribui com a inatividade física é o excesso de horas em frente às telas (como jogos passivos, televisão e uso de celular), cuja recomendação é diminuir o período dedicado a essas atividades e aumentar a prática de exercícios físicos. A recomendação² para crianças e adolescentes é exercitarem-se em torno de 60 minutos com atividades de intensidade moderada a vigorosa diariamente. Diante desse contexto, a obesidade infantil está se elevando, resultando em problemas de saúde associados ao comportamento sedentário e à baixa aptidão física.⁵ Crianças saudáveis que praticam atividades esportivas apresentam melhoras na saúde óssea e na manutenção de peso quando comparadas às sedentárias. A realização de quantidade e qualidade mínimas de exercício previne o desenvolvimento de certos tipos de câncer, diminui a chance de osteoporose e aumenta a longevidade.¹

Neste cenário, surge a necessidade de promover ações que se configurem como um contraponto a esta situação de comportamento sedentário,⁶ e de baixos níveis de aptidão física. Isto inclui a promoção da literacia em saúde,⁷ referindo à capacidade das pessoas compreenderem, processarem e utilizarem informações relacionadas à saúde. Quando os indivíduos têm conhecimento e habilidades para entender e tomar decisões, tornam-se mais propensos a adotar comportamentos saudáveis. A literacia em saúde é importante para capacitar o indivíduo a entender, utilizar e tomar decisões bem informadas sobre questões de saúde, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e bem-estar.^{7,8}

A Educação Física (EF) escolar é um campo de promoção da AF por meio de atividades lúdicas e recreativas e, portanto, um contexto apropriado para promover literacia em saúde. Ademais, trata-se de uma área onde é essencial proporcionar atividades práticas que estejam conectadas a metas de saúde. Nesse contexto, a caminhada de 6 minutos se torna um componente fundamental das aulas de EF. Essa atividade permite que os alunos participem ativamente das aulas, especialmente considerando o desinteresse,⁹ que têm manifestado nas aulas de EF. Os estudantes foram estimulados a realizar a caminhada nas aulas de Educação Física e em períodos extraclasse; além disso, eles realizam as atividades esportivas como basquete, handebol, voleibol e futsal, atividades habituais correspondentes ao 6º e 7º anos do Ensino Fundamental.

Aliadas ao incentivo às atividades físicas na escola, a inserção de tecnologias nas aulas podem ser instrumentos intermediários e impulsionadores para promover a alfabetização em saúde. Corroborando com exposto, uma pesquisa desenvolvida anteriormente pelas autoras,¹⁰ evidenciou que o uso de tecnologias vestíveis aumentou a motivação dos alunos para a realização de AF e os dados fornecidos em tempo real pelo dispositivo permitiram comparar os resultados com as metas estabelecidas, podendo assim fornecer à ação docente e ao estudante um feedback sobre suas atividades e com isso priorizar um comportamento que os leve a uma vida saudável.

Atualmente, além da disponibilização de informações sobre saúde proporcionadas pela internet, temos os jogos digitais ativos (*exergames*), monitores de atividade e acompanhamento da saúde (como pedômetros, monitores cardíacos, relógios inteligentes, contadores de calorias) entre outros, podem ser empregados na EF como aliados neste processo contra a inatividade física. Dado o exposto, o objetivo principal desta pesquisa é

analisar a utilidade, as facilidades e as atitudes relacionadas ao uso do aplicativo de medição do Índice de Massa Corporal (IMC) para avaliar o estado nutricional do estudante, aliado às atividades práticas habituais na EF a fim de dar sentido à necessidade de um estilo de vida ativo. Acrescenta-se, como secundário, analisar a relação da distância percorrida com os valores de IMC. Previamente às atividades de condicionamento aeróbico, foram calculados os valores de IMC para as duas turmas que participaram da pesquisa-intervenção e foram fornecidas informações sobre a classificação do IMC. Os resultados indicados pelos cálculos contribuem para a avaliação das condições de peso corporal e alertam sobre as consequências de valores e a variação considerada normal para a faixa etária em questão.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de estudo de caso com análise de dados repetidos com o mesmo grupo e uma abordagem mista,¹¹ combinando métodos quantitativos (coleta de dados de IMC) e qualitativos (entrevistas), desenvolvido numa escola da região metropolitana de Porto Alegre/RS com uma amostra de (66 alunos, 41 meninos e 25 meninas) do sétimo ano do Ensino Fundamental (7A e 7B).

Primeiramente, foi coletado o IMC em dois anos consecutivos com os mesmos estudantes em 2022 e 2023 para avaliar o estado nutricional, bem como foram motivados a realizar o teste de caminhada na escola. Para as medições foi utilizado o Manual de Testes e Avaliação do Projeto Esporte Brasil¹² PROESP-BR.¹

Numa segunda etapa, os dados foram inseridos em uma planilha Excel, que foi utilizada para calcular a média da distância percorrida entre o pré-teste e o pós-teste com os mesmos indivíduos. Também se utilizou o pacote estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 2.0 para analisar a correlação de Pearson do pós-teste de caminhada e o pós-teste de IMC.

Na terceira etapa, foi feita uma entrevista detalhada sobre o aplicativo de IMC, a qual foi conduzida exclusivamente com um pequeno grupo de participantes em 2023, proporcionando *insights* aprofundados sobre a percepção e o uso da ferramenta. As respostas das entrevistas foram analisadas com o software ATLAS.ti² que identificou as formas de referência usadas pelos alunos em relação aos conceitos e proposições trabalhadas.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer 5.820.649. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais ou responsáveis e os alunos assinaram o Termo de Assentimento. Esta atividade visou aumentar a percepção sobre o estado nutricional dos estudantes, aumentar a atividade física em acordo com recomendações da WHO,² empoderar os estudantes para cuidar da saúde e assim promover a literacia em saúde, usando a tecnologia como elemento catalisador.

Foi adotado o protocolo de Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6M),¹³ pois com o protocolo de corrida de 10 minutos, os alunos com asma apresentavam dispneia. A equação utilizada para calcular o IMC no Sistema Internacional de Unidades (SIU) foi $IMC = \text{massa (kg)}/\text{altura}^2 (\text{m}^2)$.

¹Na aferição da massa corporal, o aluno estava de uniforme da escola e descalço, posicionado em pé, de costas para a escala de medida da balança, sobre a plataforma, em posição ereta, ou seja, ortostática. Para avaliação da estatura, foi utilizada uma fita métrica fixada na parede, com escala de precisão de 0,1 cm; medindo-se a distância entre os dois planos que tangenciam o vértex (ponto mais alto da cabeça) e a planta dos pés com a cabeça orientada no plano de Frankfurt (posição natural da cabeça em relação ao plano horizontal). A medida da estatura é anotada em centímetros, com uma casa após a vírgula.

²ATLAS.ti é um software de análise de dados por computador que facilita a análise de dados qualitativos para pesquisa qualitativa, pesquisa quantitativa e pesquisa de métodos mistos.

O IMC como instrumento de avaliação e incentivo à atividade física no contexto escolar

O cálculo do IMC é largamente utilizado por profissionais da saúde, médicos, nutricionistas, professores de educação física e demais áreas afins. É um indicador global para averiguar se indivíduo tem um peso corporal saudável para a sua altura. Com base nesse cálculo, é possível categorizar se uma pessoa está abaixo do peso, com peso normal, com sobrepeso ou obesa, dependendo da faixa etária. O uso do aplicativo representa um recurso digital que fornece um *feedback* quanto ao estado nutricional dos alunos. Foram consideradas as recomendações de categorização do IMC,¹⁴ para crianças e adolescentes (de 0 a 20 anos).

A classificação de sobrepeso, ou baixo peso, bem como de obesidade em diferentes graus podem apontar resultados que tem o potencial de gerar efeitos significativos para a saúde e representa um indicador de fácil empregabilidade no ambiente escolar. O risco de excesso de peso está associado a diversas enfermidades e condições de saúde. Dentre as doenças estão: pressão arterial elevada, elevados níveis de colesterol e diabetes, que podem ocorrer mesmo em crianças. Por outro lado, o baixo peso também pode estar associado à desnutrição, deficiências vitamínicas, anemia, osteoporose, bem como uma diminuição na função imunológica. O baixo peso pode se relacionar aos problemas de crescimento e desenvolvimento ou sinal de doença subjacente, como a anorexia nervosa.

O IMC possui algumas limitações para todas as populações, pois é uma estimativa que não leva em conta a quantidade de tecidos no corpo (como os tecidos muscular, ósseo e gorduroso). Contudo, isso não impede a sua utilização e a complementação com mais avaliações dependendo do objetivo da avaliação. Houve avanços no autoconceito de crianças com obesidade/sobrepeso e promoção da saúde a partir da intervenção baseada em habilidade motora na rotina diária, em que foram avaliadas: IMC, desenvolvimento motor e engajamento em aulas de EF.¹⁵

No tocante às crianças e aos adolescentes, os fatores que limitam a eficácia do IMC referem-se à influência da estatura e o nível de maturação sexual sobre o resultado do IMC. Durante a puberdade, ocorrem mudanças físicas e hormonais significativas que podem influenciar a composição corporal, ganhos de massa muscular e redistribuição de gordura corporal de maneira diferente entre meninos e meninas. Os meninos tendem a ganhar mais massa muscular, enquanto as meninas tendem a ter um aumento na deposição de gordura, principalmente na região dos quadris, peito e região abdominal.

A maturação sexual relativamente acelerada está associada ao excesso de peso em adolescentes, especialmente no sexo feminino.¹⁶ Essas mudanças na composição corporal podem afetar o IMC; portanto, uma criança ou adolescente em estágio avançado de maturação sexual pode ter um IMC mais elevado devido ao aumento da massa muscular ou à redistribuição da gordura corporal, mesmo que seu percentual de gordura esteja dentro de faixas consideradas saudáveis.

É importante ressaltar que o IMC é apenas uma medida geral e não fornece informações detalhadas sobre a composição corporal e a saúde individual. Outras medidas, como avaliação clínica, percentual de gordura corporal, circunferência da cintura e avaliação da maturação sexual podem ser necessárias para uma avaliação mais completa da saúde de crianças e adolescentes. É sempre recomendado consultar um profissional de saúde para uma avaliação precisa e adequada. A classificação do IMC tem influência sobre a autoimagem, pois o conhecimento sobre esse índice pode aumentar a conscientização dos estudantes sobre a importância da saúde e do peso, levando ao envolvimento em atividades físicas para melhorar ou manter um IMC saudável. Além disso, o IMC pode ser utilizado como uma métrica para definição de metas.¹⁷

Na presente pesquisa, foram consideradas as curvas de crescimento estabelecidas para acompanhar o crescimento e o estado nutricional das crianças e a consideração de estudos e a

sugestão de estudos longitudinais para melhor avaliação.¹⁸ A classificação de IMC, de acordo com a WHO¹² e Brasil,^{19,20} estabelece que um percentil ≥ 85 é considerado sobrepeso e ≥ 95 obesidade. Os gráficos de crescimento são curvas de percentis que mostram a distribuição de medidas corporais selecionadas em crianças e adolescentes. As curvas de percentis são instrumentos fundamentais para avaliar o crescimento das crianças e jovens, tanto o peso quanto a altura, em geral, são calculados em percentil – isto é, uma escala que varia de 0 a 100. De acordo com este protocolo, um estudante de 13 anos com $IMC \geq 23,0$ é classificado como sobrepeso. A classificação da obesidade para a idade de 13 anos é $IMC \geq 25,9$ (masculino) e 27,0 (feminino).¹²

Aplicativo Utilizado no Experimento

Existem diversos aplicativos que calculam o IMC com versões para Android ou iOS. Optou-se pela utilização do aplicativo *BMI Calculator*³ na versão em português porque sua base de programação respalda-se nas recomendações da WHO², com parâmetros compatíveis em sua base de dados para ser usado por adultos ou crianças, conforme a inserção da idade. A ferramenta permite a obtenção do cálculo do IMC a partir da inserção dos dados de peso e altura.

Na Figura 1, vemos capturas de tela do *BMI Calculator*. À esquerda, vemos a interface da calculadora. Ao centro, o resultado, com a possibilidade de salvá-lo para futuras comparações e, à direita, estatísticas.

Figura 1 - Interfaces do BMI Calculator: calculadora, resultado e estatísticas.



Fonte: Aplicativo *BMI Calculator* (2023)

Com o uso do aplicativo, o aluno pode facilmente avaliar seu IMC, pois é uma medida que relaciona o peso e a altura de uma pessoa e é uma forma comum de avaliar se o aluno está dentro de faixas consideradas saudáveis em termos de peso corporal. Ademais, é possível identificar problemas de subnutrição caso esteja abaixo do limiar estabelecido como normal (embora não seja a única causa) ou obesidade, se o índice estiver acima do normal. Assim esta tecnologia tem potencial para ser usada como elemento catalisador para a literacia em saúde.

³ <https://www.calculator.net/bmi-calculator.html#SnippetTab>

Os alunos receberam instruções para instalar em seus celulares a versão em português do aplicativo de medição de IMC *BMI Calculator*. Após sua instalação, foi solicitado que inserissem os valores correspondentes ao seu peso, altura e idade e enviassem os dados via correio eletrônico para a professora. Para os alunos que não possuíam um dispositivo móvel, foi utilizado o celular da docente para que pudessem vivenciar essa prática.

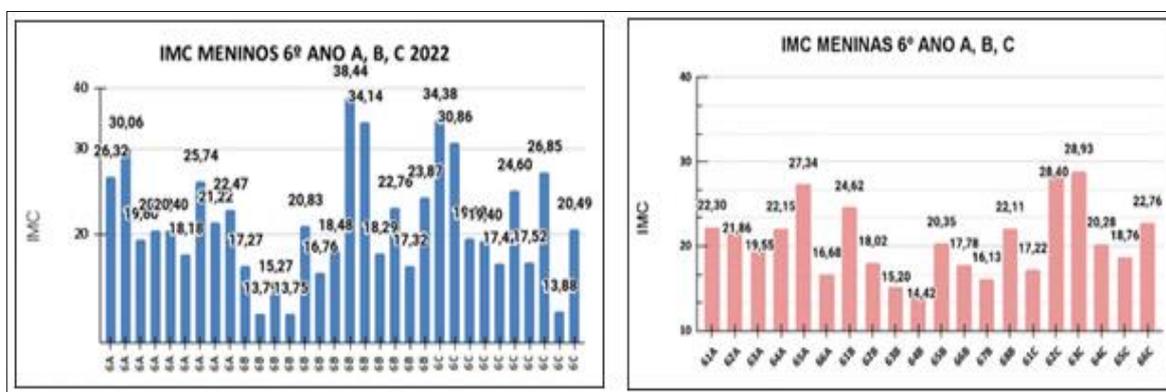
As orientações e as explicações sobre os valores de IMC aferidos foram comunicadas de forma individual aos alunos. A partir desta contextualização, quando necessário foram fornecidas recomendações sobre como melhorar este indicador mediante uma alimentação mais saudável e a exercitação física. Sobre a alimentação, foram dadas orientações que incluíram o aumento do consumo de frutas, a hidratação, a diminuição de carboidratos e a recomendação de servir-se da refeição da escola, por se tratar de uma alimentação completa e saudável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados resultados e discussões sobre IMC e testes de caminhada de duas turmas analisadas, a Turma 7A e a 7B. Os estudantes foram identificados com as siglas a fim de preservar a identidade dos mesmos. Retomando que o objetivo principal foi analisar a utilidade, as facilidades e as atitudes relacionadas ao uso do aplicativo de medição do Índice de Massa Corporal (IMC) para avaliar o estado nutricional do estudante, e como objetivo secundário analisou-se a relação da distância percorrida com os valores de IMC. A implantação da avaliação antropométrica na escola é importante para o acompanhamento do crescimento, assim como a detecção de risco e o desenvolvimento de doenças em crianças e jovens.

Os Gráficos 1 e 2 da Figura 2 apresentam os dados coletados em 2022. O Gráfico 1 demonstra o resultado dos valores de IMC para meninos do 6º ano do Ensino Fundamental em 2022. Embora a pesquisa não tenha como foco a análise do estirão puberal, pois necessitaria outras avaliações; como avaliação clínica e composição corporal; é fundamental ter cautela ao avaliar o IMC, uma vez que esse estirão pode alterar os valores de IMC de acordo com a fase em que o adolescente se encontra.¹⁶ De acordo com o Gráfico 2 de um total de 32 alunas, 5 apresentaram sobrepeso e 3 obesidade (27,34; 28,40; 28,93). A média do IMC para meninas ficou em 20,79 em 2022.

Figura 2 - Gráfico 1. Resultado do IMC das meninas das turmas do 6º ano (A,B,C) em 2022; Gráfico 2. Resultado do IMC dos meninos das turmas do 6º ano (A, B, C) em 2022



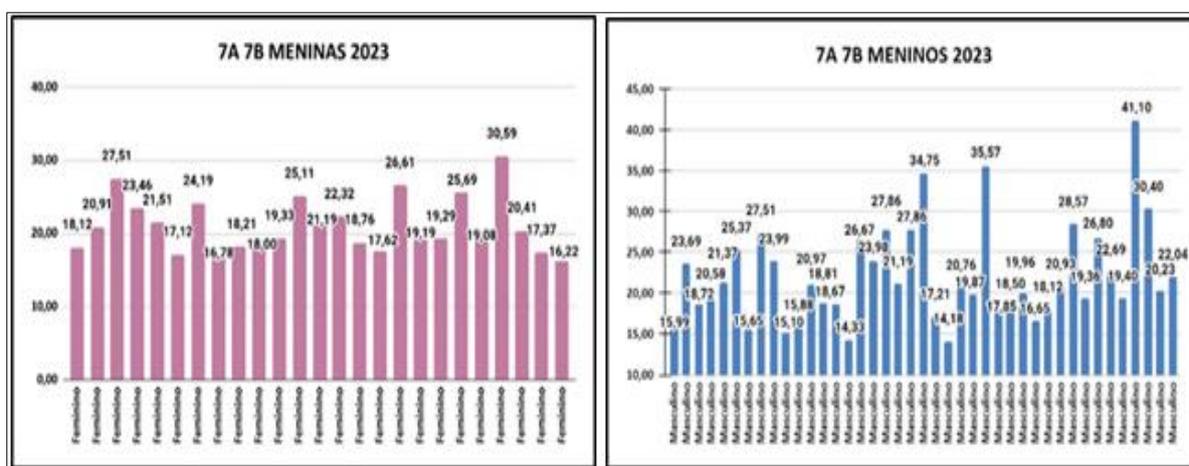
Fonte: Elaborado pela autora

Acende-se um alerta para casos de obesidade para essa população (tanto meninos quanto meninas) em função da ocorrência de valores de IMC superiores ao limiar do

sobrepeso.⁶ Foi constatado um percentual de 43,75% de meninos com alterações no IMC segundo a WHO (2020). Os valores médios do IMC para meninos igualmente altos foram (21,89) e máximos (40,60) em 2022. As três turmas pertencentes aos sextos anos em 2022, no ano seguinte foram alocadas em dois sétimos anos. É importante enfatizar que em 2023 foi oportunizado um incremento nas atividades, inserindo 6 minutos de caminhada antes das práticas regulares nas aulas de EF duas vezes por semana. Além disso, foram coletados novamente os dados de peso e altura e calculado o IMC dos mesmos alunos e alunas. A Figura 3 apresenta os Gráficos 3 e 4 com os valores de IMC calculados em 2023.

Assim, considerando as modificações na adolescência citadas acima, conforme vemos no Gráfico 2, dos 32 meninos analisados, dois apresentam obesidade (26,32; 26,85) e quatro apresentam obesidade elevada grau I e grau II (com IMC 30,06, 34,14, 38,44 e 34,38). Observam-se três casos de desnutrição (IMC 13,88, 13,75 e 13,79) e dois casos de sobrepeso (IMC 22,46 e 22,76).

Figura 3 - Gráfico 3 – Resultado do IMC das meninas das turmas do 7º ano (A, B) em 2023; Gráfico 4 - Resultado do IMC dos meninos das turmas do 7º ano (A, B) em 2023.



Fonte: Elaborado pela autora

De um total de 25 meninas, 5 apresentam obesidade, e 3 apresentam sobrepeso. Os valores da média e o máximo do IMC masculino (22,17 e 41,10) e feminino (20,98 e 30,59) indicam que a média continua abaixo do limiar definido² para a faixa etária em 2023. Tais valores sugerem possíveis relações entre IMC elevado e baixa adesão AF como no estudo²¹, que demonstrou que 68,57% dos participantes tinham índice de massa corporal normal, 74,3% praticavam AF moderada, 44,28% tinham percentual de massa gorda incluindo uma categoria de obesidade e, 54,29% tinham baixa aptidão física.

Adolescentes com sobrepeso e obesos apresentam níveis mais baixos de aptidão física do que seus pares eutróficos, independentemente do sexo.²² A análise dos resultados comparativos entre o pré-teste e o pós-testes na Turma 7A evidenciam que os estudantes mantiveram uma média de distância. Observa-se que nessa turma, três estudantes não realizaram o pós-teste, visto que foram transferidos de escola.

As médias apresentadas no pré-teste foram de 712 metros e no pós-teste de 720 metros percorridos, houve no geral, um pequeno aumento no número de metros percorridos. A partir dos dados apresentados não houve diferença significativa quando comparada à distância percorrida no primeiro teste em relação ao segundo teste entre os estudantes do 7A.

Tabela 1 - Resultado de pré-teste e pós-teste de caminhada e pós-teste IMC das turmas 7A e 7B realizados em 2023.

ALUNO	PRÉ TC6M	FC FITBIT	PÓS TC6M	IMC	ALUNO	PRÉ TC6M	FC FITBIT	PÓS TC6M	IMC
ASV	675	134	630	23,44	ASN	675	129	0	34,75
AFR	675	129	855	26,86	BVWP	675	129	675	22,32
CMS	585	132	585	18,12	BMF	585	132	0	18,76
DSC	765	128	765	20,91	CEPQ	765	128	630	17,21
DSV	702	135	765	15,99	ETMF	702	135	630	17,62
EMFS	630	136	720	27,51	GLSC	630	136	720	14,18
FSL	630	134	630	23,69	GLL	630	134	630	20,76
FSS	720	133	630	18,72	ICQ	720	133	675	19,87
GMR	712	120	630	23,46	JSM	712	120	750	26,61
GFMGJ	745	119	810	20,58	JCS	745	119	630	35,57
GGK	720	125	720	21,37	JVLL	720	125	720	17,85
GSD	808	121	810	21,51	KQC	808	121	720	19,19
HSB	745	116	810	25,37	LGGS	745	116	630	18,5
IRCW	675	130	630	15,65	LFCR	675	130	810	19,96
JPCS	784	116	765	27,51	LNPA	784	116	630	16,65
JCLP	854	116	855	23,99	MVMF	854	116	720	19,29
JRB	765	137	765	17,12	NMQG	765	137	720	18,12
LRFD	630	118	630	15,1	PRD	630	118	765	25,69
MAD	720	113	630	15,88	RCB	720	113	720	20,93
MC	765	114	810	24,19	RLAC	765	114	720	28,57
MLPS	765	130	720	16,78	RGS	765	130	720	19,36
NCSL	720	129	720	18,21	TELS	720	129	720	26,8
PHO	630	115	540	20,97	VLP	630	115	0	19,08
RRV	720	116	720	18	KSB	720	116	630	22,69
RAZD	720	120	810	19,33	YVOS	720	120	720	30,59
VCS	765	120	765	18,81	NHL	765	120	765	19,4
VKFG	765	130	810	18,67	RSJ	765	130	720	20,41
KROS	630	123	630	14,33	MSS	630	123	720	41,1
MAPM	630	114	630	25,11	BH	630	114	630	30,4
RIL	720	120	810	26,67	GSF	720	120	720	17,37
Média	712,3	124	720	23,98	Média	712	124	628	22,65

Fonte: Elaborado pela autora.

Na turma 7B, os resultados não indicam grande variação na distância percorrida, os estudantes mantiveram uma média na distância percorrida no pré-teste (712 metros) e no pós-teste (628 metros). Concomitante ao planejamento de atividades físicas em contexto escolar e em tempo de lazer; é possível incentivar a participação em atividades físicas em diferentes situações do dia a dia do adolescente, que podem ser classificadas como os campos

doméstico, ocupacional/escolar, de deslocamento e de recreação.²³ Tais alternativas podem ser medidas viáveis e de baixo custo que promovem um estilo de vida saudável. A Tabela 2 apresenta a correlação do pós-teste de caminhada com o resultado do IMC da turma do 7A.

Tabela 2 – Correlação pós-teste de caminhada e ICM pós-teste 7^a.

		Pós-teste Caminhada	IMC Pós-teste
Pós-teste Caminhada	Pearson Correlation	1	-0,311
	Sig. (2-tailed)		0,094
IMC Pós-teste	Pearson Correlation	-0,311	1
	Sig. (2-tailed)	0,094	
Quantidade	N	30	30

Fonte: Elaborado pela autora.

O valor da correlação do pós-teste de caminhada e o IMC pós-teste é de -0,311 e sugere uma correlação negativa moderada entre as duas variáveis. Isso significa que, em geral, conforme uma variável aumenta, a outra tende a diminuir. O valor-p para a correlação é 0,094, demonstrando que a correlação não é estatisticamente significativa ao nível de 5% (0,05). A Tabela 3 apresenta a correlação do pós-teste de caminhada com o resultado do IMC da turma do 7B.

Tabela 3 – Correlação pós-teste de caminhada e ICM pós-teste 7B.

		Pós-teste Caminhada	IMC Pós-teste
Pós-teste Caminhada	Pearson Correlation	1	-0,272
	Sig. (2-tailed)		0,120
IMC Pós-teste	Pearson Correlation	-0,272	1
	Sig. (2-tailed)	0,120	
Quantidade	N	34	34

Fonte: Elaborado pela autora.

A correlação entre pós-teste de caminhada e o IMC pós-teste é de -0,272, indicando uma correlação negativa fraca entre as duas variáveis. Ou seja, à medida que uma variável aumenta, a outra tende a diminuir ligeiramente. As análises sugerem que, embora haja uma tendência de que uma variável diminua quando a outra aumenta, essa tendência não é forte o suficiente para ser considerada confiável ou significativa. Além disso, pode indicar que outros fatores (não medidos) podem estar influenciando as variáveis em questão. O valor-p para a correlação é 0,120, indicando que a correlação não é estatisticamente significativa ao nível de 5% (0,05).

Estudo que investigou a prevalência de AF e do comportamento ativo com estudantes do Ensino Médio, sugere a contribuição da prática de AF em níveis adequados na promoção à saúde. Evidenciou-se maior destaque das proporções de prática do futebol e da caminhada, em ambos os sexos e em todas as faixas etárias investigadas. Além disso, aproximadamente 50% dos jovens que praticam AF no tempo de lazer participam apenas de um tipo de atividade. A atividade com maior prevalência de participação entre as meninas em comparação aos meninos foi a caminhada.²³ As pesquisas indicam que, mesmo ao avaliar os diferentes

domínios da AF, a frequência de inatividade física tem aumentado nos últimos anos, especialmente na população jovem.

As considerações supracitadas corroboram com as práticas adotadas neste estudo, na medida em que foi inserida, gradativamente, atividades de caminhada nas aulas de Educação Física, durante duas vezes na semana, em que houve adesão de todos os alunos. O uso do aplicativo de IMC contribui como elemento motivador e não apenas como uma ferramenta de diagnóstico. Desta forma, fomentando a educação em saúde e adoção de atividades práticas duradouras.^{6,7} Tendo em vista o alerta², concernente a elevação do comportamento sedentário e a obesidade entre jovens em todo o mundo e a projeção em 10 anos de um aumento em 40% entre crianças e jovens no Brasil.

A respeito da tecnologia empregada, em que se obtém o parâmetro de obesidade, cuidou-se para não expor o estudante e nem os resultados obtidos. O IMC de 2023 em comparação a 2022 mantiveram-se na média, abaixo do limiar de sobrepeso tal como definido pela WHO para a faixa etária, embora tenham aumentado ligeiramente.

A inserção das atividades de caminhadas com o aporte de uma alimentação saudável, aliado ao uso do recurso digital que fornece os valores e armazena os cálculos, pode contribuir para a adoção ou modificação de comportamentos sedentários e o maior cuidado com o corpo e a saúde e isto foi ressaltado para os alunos. Dentre os 66 alunos, 41 meninos e 25 meninas das turmas do 7º ano (7A e 7B) quatro estudantes não estão frequentando as aulas, todos usaram o aplicativo na escola no celular de colegas ou da professora, mas somente oito estudantes aceitaram participar da entrevista. O Quadro 1 apresenta o roteiro das entrevistas transcritas⁴ com respaldo em estudos sobre o uso da tecnologia.²⁴

Quadro 1 – Roteiro da entrevista sobre uso do aplicativo realizada com oito estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública na região metropolitana de Porto Alegre.

1. Você tem acesso a computador ou notebook com conexão à Internet na escola? Você possui dispositivo móvel com acesso a Internet? Os alunos responderam à entrevista confirmando acesso à Internet na escola, às vezes com perda de conexão. Um aluno foi mais específico: “Sim, dá pra conectar Wi-Fi, só que tem umas complicações, como conexão caindo; ou demora pra carregar para fazer atividade”. Todos possuem celular com Internet em casa.
1b. Conhecimento: Para o entendimento do seu peso em relação a sua altura, você sabe calcular seu IMC? O aplicativo BMI <i>Calculator</i> ajudou na compreensão? Todos responderam que não sabem como calcular o IMC. Em relação à ajuda do aplicativo: 1*: “Eu acho que ele deixa a gente meio com uma noção, sabe quanto pesa e o que deve melhorar, como a gente deve comer mais saudável”. 2: “Ajudou muito”. O que, como ele te ajudou? “Para saber o meu IMC”. Mas o que o IMC representa pra ti? “Pra mim, é o objetivo de diminuir o meu IMC”. 3: “Foi melhor pra mim ver por que eu achava que eu estava acima do peso. Mas daí eu coloquei lá no aplicativo e estava no verde”. 4: Consegui separar as coisas e colocar peso e altura no lugar correto. 5: “Não sei explicar”. 6: “Eu entendi que eu estava acima do peso”. 7: “Eu não lembro muito bem, mas explico como é que tem que calcular a altura o peso eu não lembro agora, mas tinha mais alguma coisa, era a cintura?”. 8: “Mais ou menos, eu não sei calcular, somente no aplicativo”.
2. Utilidade: Qual sua percepção em relação à utilidade do aplicativo IMC para acompanhar o seu estado nutricional? 1: “Eu acho que ele é muito útil, porque sabe quanto de massa estou, o que está precisando e o que não precisa mudar. Então, tenho uma noção para melhorar e quanto tenho que perder de peso”. 2: “Eu acho bem útil. Saber se eu estou indo bem, se eu fiz bastante exercício, se eu estou comendo bem”. 3: “Útil, bem útil para a gente entender cada caso”. 4: “Não sei qual foi o resultado”. 5: “A utilidade foi saber que estava acima do peso ou com sobrepeso”. 6: “Sim, ajuda na compreensão de saber se manter saudável”. 7: ”Assim, eu acho que vai influenciar bastante, porque eu quero ficar saudável e ficar no peso correto”. 8: “Achei bem útil”.
3. Facilidade: Houve alguma dificuldade no uso do aplicativo BMI <i>Calculator</i> ? Todos demonstraram facilidade para usar o aplicativo BMI <i>Calculator</i> .

⁴ Entrevistas transcritas com aplicativo disponível: <https://sonix.ai/pt/convert-audio-to-text>

4. Atitude: Você continuará usando os insumos digitais para promover um estilo de vida saudável? 1: “Sim, eu acho até que muito bom, na verdade”. 2: “Sim”. Quais que tu vai usar? “Vou usar o BMI, aquele lá de medir a Frequência Cardíaca, app de lembrar-se de tomar água e lembrar-se de comer frutas”. 3: “Sim”. Em que frequência você usa os insumos digitais? Baixou o monitor cardíaco? “Monitor ainda não”. Quais os outros? “Este IMC e o pedômetro”. Qual é a quantidade de passos que está fazendo? “Acho que mais de 10 mil passos por dia”. 4: “Eu acho que eles dão uma ideia de saúde”. 5: “Vou continuar usando”. Você se pesa alguma vez na semana ou no mês? “Quando eu vou à farmácia eu peso e depois ponho no aplicativo”. 5: Eu desinstalei o aplicativo, usei para fazer somente a tarefa. 7:” Vou continuar usando”. 8: “Continuo usando”.

Fonte: Elaborada pela autora. *Aluno (a) de 1 a 8

As entrevistas foram submetidas à análise do software de análise qualitativa ATLAS.ti em que apontou três compilações para análise textual: tecnologia, saúde geral/saúde e bem-estar, educação e aprendizagem. Em relação à tecnologia, o levantamento das referências compiladas confirma a percepção da utilidade e facilidade de uso do aplicativo para avaliar IMC e a capacidade de compreensão a partir do resultado informado pelo aplicativo. Em relação à saúde geral/saúde e bem-estar derivada de suas manifestações, sugere que acreditam no potencial da tecnologia para monitoramento da saúde. As manifestações permitem derivar que houve maior conscientização sobre a necessidade de cuidado do peso e alimentação saudável.

Existem certas limitações em medir apenas o IMC, pois esse índice não leva em consideração se o peso está relacionado ao tecido muscular ou ao tecido adiposo. Nesse sentido, a inclusão de avaliações complementares, como as dobras cutâneas, complementa a avaliação nutricional.

As restrições em relação ao uso do aplicativo referem-se à carência de recursos como Internet na escola e aplicativos que os estudantes possam usar para fins pedagógicos. Neste estudo foi necessário rotear a Internet da professora e algumas vezes, usar o seu celular para a experiência. Porém avanços são percebidos como as diretrizes de inclusão digital nas escolas implementadas pelo governo federal, as quais ocorrem lentamente.

As demonstrações dos alunos entrevistados indicaram que nem todos compreenderam bem o significado dos resultados, o que aponta para a necessidade de alguma atividade complementar para ampliar a literacia em saúde dos estudantes e mais ações que envolvam a aprendizagem no cuidado com a saúde.

Além disso, pesquisas aplicadas que envolvam AF e a literacia em saúde com adolescentes são menos frequentes, indicando a necessidade de maior enfoque. Análise global,^{5,25,26} sobre AF destaca que mais de quatro em cada cinco adolescentes em idade escolar 11–17 anos eram insuficientemente ativos fisicamente em 2016, se persistir a inatividade física, a meta global de uma redução relativa de 15% na inatividade física não será alcançada até 2030.

Corroborando, são prementes estudos que envolvam a população em idade escolar, abordando a substituição de atividades de aprendizagem sedentárias por atividades de aprendizagem baseadas em movimento, considerando que as atividades não baseadas em tela podem apoiar ainda mais a saúde e o bem-estar dos alunos. O uso de aplicativos e tela relativo à escola deve ser significativo, mental ou fisicamente ativo, e contribuir para uma finalidade pedagógica específica que melhore a aprendizagem.²⁶

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cálculo do IMC indica se o indivíduo está ou não em seu peso ideal. Na escola esse índice é relevante para avaliar os riscos de obesidade e desnutrição. Os alunos passaram a ter uma maior consciência sobre a importância do cuidado com o próprio bem-estar após utilizarem o aplicativo, que lhes permitiu esclarecer suas dúvidas, como em casos de

obesidade ou magreza excessiva, pois foram evidenciadas várias ocorrências de sobrepeso e obesidade entre os estudantes. Isto levou a um aumento na literacia em saúde tal como pretendido, esperando que resultem em melhor prontidão para atividades físicas. Por outro lado, os dados coletados sobre distância percorrida não demonstraram diferenças estatísticas significativas entre o pré-teste e o pós-teste e não apresentaram correlação com o IMC.

Observa-se escassez de pesquisas relacionadas à literacia em saúde que se concentrem exclusivamente em estudantes, com mais estudos abordando a população em geral. Além disso, deve haver cuidado ao analisar a eficácia de intervenções específicas relacionadas ao IMC em estudantes, tendo em vista a importância de enfoque multiprofissional, incluindo programas de educação nutricional ou estratégias para melhorar hábitos alimentares e promoção de AF. Outro enfoque é a atenção aos aspectos psicossociais; considerando questões de autoimagem, pressão social e influências do ambiente escolar.

No que tange ao aplicativo, uma lacuna para futuras pesquisas pode ser a análise da aceitação dos aplicativos de IMC entre os estudantes, se existe resistência à adoção dessas ferramentas? Quais são os fatores que influenciam positiva ou negativamente a utilização? Tais questões levantadas perpassam a complexidade do ser humano; um ser biopsicossocial, que requer uma abordagem multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

1. Dantas EHM. Exercício como fator de saúde física e mental. *Mot* 2023; 19(3):217-217. doi: <https://doi.org/10.6063/motricidade.31517>
2. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance [documento da Internet]. Geneva: WHO; 2020. [citado em 15 de janeiro de 2024]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-por.pdf>
3. World Health Organization. Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 [documento da Internet]. Geneva: WHO; 2018. p. 1–101. [citado em 14 de agosto de 2023]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf?ua=1>
4. Tremblay MS, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys* 2017; 14(75):1-17. doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>.
5. Pinho CDF, Farinha JB, Lisboa SDC, Leites GT, Voser RC, Gaya AR, Reischak AO, Cunha GS. Efeitos de um programa de futebol de pequeno porte sobre parâmetros de saúde em crianças obesas. *Rev Bras Med Esporte* 2023; 29:e2021_0398. doi: https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012021_0398
6. Tremblay MS. Challenges in global surveillance of physical activity. *Lancet Child Adolesc Health* 2020 Jan; 4(1):2-3. doi: [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(19\)30348-7](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30348-7)
7. Peres F. Literacia em Saúde. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz; 2021.
8. Antunes ML. A Literacia em Saúde: investimento na promoção da saúde e na racionalização de custos. In *As bibliotecas da saúde, que futuro?* Actas das XI Jornadas APDIS, 27 e 28 de março de Lisboa: APDIS; 2014. 123-33. [citado em 12 de dezembro de 2023]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.21/3582>

9. Freitas DB. Antropometria nas aulas de Educação Física: uma análise comparativa entre escolas de tempo integral e de tempo regular da cidade de Caruaru-PE. (2017). Rev Attena-Rep Dig da UFPE. [citado em 13 de dezembro de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/20602>
10. Soares KM.; Tarouco LMR; Silva PF. O potencial da tecnologia na Educação Física para a promoção do comportamento ativo e saudável In XXV Conferência Internacional sobre Informática na Educação, ACTAS TISE 2022 14 - 23, Brasil, Ed.16. Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), 2022.
11. Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas; 2008.
12. Gaya AR, Gaya A, Pedrett AI et al. PROESP. Projeto Esporte Brasil: Manual de medidas, testes e avaliações [documento da Internet]. Porto Alegre: UFRGS; 2021. [citado em 15 de dezembro de 2023]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/217804>
13. Universidade Federal do Triângulo Mineiro Hospital De Clínicas - UFTM. Teste de Caminhada de Seis Minutos na Avaliação do Recondicionamento Físico [documento da Internet]. Hospitais Universitários Federais - EBSEH. 2021. [citado em 10 de dezembro 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/documentos/pops/TC6mrecondicionamentofisicofinal.pdf>
14. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height for age, weight for age, weight for length, weight for height and body mass index for age. Methods and development [document da Internet]. WHO (non-serial publication).Geneva, Switzerland: WHO, 2006. [citado em 9 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
15. Berleze A, Valentini NC. Intervention for Children with Obesity and Overweight and Motor Delays from Low-Income Families: Fostering Engagement, Motor Development, Self-Perceptions, and Playtime. IJERPH 2022; 19(5):2545. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19052545>.
16. Oliveira JR, Frutuoso MFP, Gambardella AMD. Associação entre maturação sexual, excesso de peso e adiposidade central em crianças e adolescentes de duas escolas de São Paulo. Rev Bras Cresc Desenvolv Hum 2014; 24(2): 201-207. [citado em 4 de novembro de 2023]. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822014000200013&lng=pt&nrm=iso
17. Kakeshita IS, Almeida SS. Relação entre índice de massa corporal e a percepção da autoimagem em universitários. Rev Saúde Pública 2006; 40(3):497-504. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000300019>
18. CDC-Centers for Disease Control. Gráficos de Crescimento. MMWR Recomm Rep 2022; 10(RR-9):1-15 [citado em 10 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/growthcharts/>
19. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 2436 de 21 de setembro de 2017. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil; 2017. Descritor (es): Biblioteca Virtual em Saúde. Atenção Primária em Saúde. [citado em 4 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://aps.bvs.br/apps/calculadoras/?page=7>

20. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica [documento da Internet]. São Paulo: ABESO; 2016. [citado em 5 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>
21. Dewi RC, Rimawati N, Purbodjati P. Body mass index, physical activity, and physical fitness of adolescence. *J Public Health Res* 2021; 10(2):2230. doi: <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2230>
22. Mendoza-Muñoz M, Adsuar JC, Pérez-Gómez J, et al. Influence of body composition on physical fitness in adolescents. *Med* 2020; 56(7):328. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina56070328>
23. Lopes MVV, Silva KS, Bertuol C, et al. Tipos e quantidades de atividades físicas praticadas por adolescentes do sul do Brasil. *RPP* 2018; 21(3):524-539 doi: <https://doi.org/10.5216/rpp.v21i3.45850>
24. Venkatesh V, Davis, FD. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *MNSC* 2000; 46(2):186-204. doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
25. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4(1):23-35. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
26. Aubert S, Brazo-Sayavera J, González SA, et al. Global prevalence of physical activity for children and adolescents; inconsistencies, research gaps, and recommendations: a narrative review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2021; 18(1):81. doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01155-2>

Submissão: 08/01/2024
Aceite: 23/09/2024