

SABERES MATEMÁTICOS PRESENTES NO CÁLCULO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NOS ANOS INICIAIS

INTRODUÇÃO

O conhecimento dos saberes matemáticos são essenciais em todas as etapas de uma avaliação, visto que a avaliação antropométrica é um método de investigação nutricional baseado na mensuração das variações físicas de segmentos corporais específicos ou da composição corporal como um todo, para avaliar o estado nutricional infantil que inclui o Índice de Massa Corporal (IMC), que relaciona peso e estatura ao quadrado, empregado para identificar o excesso de peso, sendo aplicável em várias fases da vida.

Trata-se de uma pesquisa realizada nas escolas privadas de Cuiabá, visando um trabalho preventivo com os estudantes dos Anos Iniciais com o intuito de evitar o risco de obesidade durante o crescimento infantil. As avaliações nutricionais no ambiente escolar são de extrema importância, considerando que os hábitos alimentares dos estudantes estão em formação, além de serem ferramentas de baixo custo e fácil execução, os indicadores antropométricos são essenciais para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil.

Nesse sentido, o viés interdisciplinar entre Nutrição e a Matemática torna-se relevante permitindo ao professor e o estudante uma reflexão aprofundada e crítica sobre a importância e o equilíbrio dos valores nutricionais que acabam afetando o desenvolvimento infantil em todas as áreas da vida. Trata-se de uma troca contínua de experiências que contribui para construção de conhecimentos coletivos por meio de uma prática interdisciplinar possibilitando melhor compreensão de cada componente curricular, por meio da Avaliação Nutricional nos ciclos da vida.

Nessa perspectiva, a pesquisa tem como base a seguinte questão: Quais saberes matemáticos são necessários para obter o Índice de Massa Corporal (IMC) em crianças dos Anos Iniciais?

Diante do exposto, e na perspectiva de respondê-la, a pesquisa objetiva descrever quais saberes matemáticos são necessários para obtenção do cálculo do IMC e como são utilizados no estudo com crianças nas etapas escolares.

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICO

Durante a maior parte da vida acadêmica de um estudante ao considerar toda a matemática aprendida, nota-se o estudo sistemático das equações, inequações e funções, bem como todas suas propriedades, durante toda a formação básica (Balan, 2013).

Sendo assim, a presença da matemática na prática de diversos profissionais, em específico do nutricionista é de extrema importância, visto que as crianças necessitam de um acompanhamento contínuo sobre seu estado nutricional desde o nascimento até a vida adulta. Por meio dessa avaliação é possível chegar ao resultado/diagnóstico preciso, possibilitando ao profissional elaborar uma intervenção adequada para recuperação/manutenção da saúde do indivíduo.

Ao desenvolver pesquisa no Ensino Fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que as escolas no Brasil, apresentam diversos obstáculos no ensino da Matemática, advindos do resultado de avaliações mostrando que uma das maiores dificuldades encontradas pelos estudantes está na aplicação de toda teoria apreendida para resolver um problema matemático contextualizado e interdisciplinar (Brasil, 1998).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe um ensino de Matemática mais dinâmico, conectado à realidade e centrado no desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas, formando cidadãos capazes de utilizar a Matemática para compreender e atuar no mundo de maneira autônoma e criativa, conectando a Matemática e outras áreas do conhecimento (Brasil, 2017).

Com base nesses parâmetros, faz-se necessário utilizar os conceitos matemáticos, relacionados a divisão, multiplicação, porcentagem, estatística, regra de três e probabilidade para aplicar o IMC de forma satisfatória nos Anos Iniciais.

Este estudo de natureza qualitativa, tem como opção metodológica, a Pesquisa de Campo, com análise descritiva e interpretativa, onde foi analisado o perfil nutricional de estudantes de uma escola particular da capital mato-grossense.

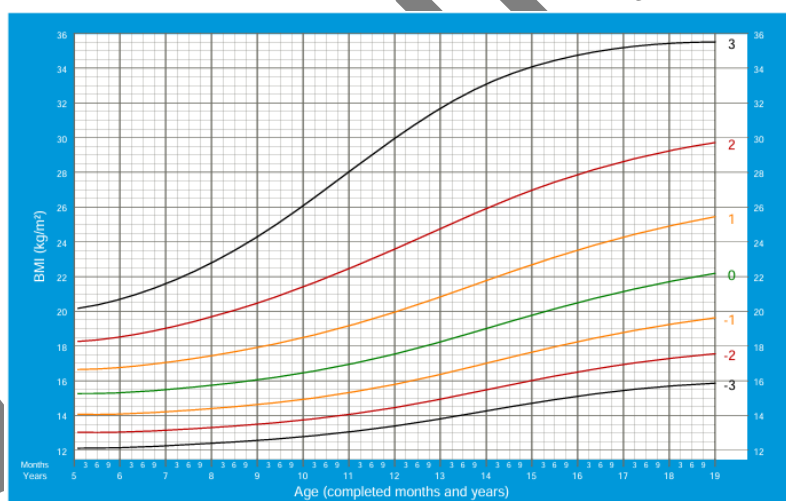
Para a construção do material empírico, além da revisão de literatura, foi utilizado como instrumento de coleta de dados, o questionário, com ênfase no peso das crianças em quilogramas, a altura em metros, suas respectivas datas de nascimento e as curvas de crescimento disponibilizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A coleta de dados foi realizada no período entre junho e agosto de 2024, em uma escola particular com a participação de 28 crianças, contemplando todos os estudantes matriculados, com idade entre 1 ano e 5 meses até 8 anos.

Os dados antropométricos foram coletados pela pesquisadora, Nutricionista de formação, disponibilizados para esse estudo. Para aferição dos dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: balança digital da marca InBody, com capacidade para 150 kg e precisão de 50g e a estatura através de uma fita antropométrica Cescorf, com precisão milimétrica.

O estado nutricional foi classificado de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde (MS), onde se utiliza os saberes matemáticos relacionados a estatística, pois a curva de crescimento é uma representação gráfica que mostra como algo muda ao longo do tempo, associando a idade e o IMC da criança respectivamente, na forma de tabelas e gráficos (curvas), conforme figura abaixo:

Figura 1 – Curva de Crescimento (IMC/Idade)



Fonte: WHO, 2007.

Durante o procedimento metodológico foi utilizado como parâmetro o escore z, que tem sido aplicado em pesquisas, quando se tem a intenção de comparar prevalências, distribuições de parâmetros antropométricos entre diferentes populações ou analisar a sua evolução numa mesma população ao longo do tempo, sendo considerado magreza acentuada o Escore $z < -3$, magreza o Escore $z \geq -3$ e < -2 , adequado o Escore $z \geq -2$ e $+1$, sobrepeso o Escore $z > +1$ e $< +2$, obesidade o Escore $z > +2$ e $+3$ e obesidade grave o Escore $z > +3$.

Sendo assim, para os nutricionistas, a capacidade de interpretar e utilizar informações numéricas, incluindo estatísticas, porcentagem, pesos e medidas e probabilidades, realizar

cálculos e tomar decisões baseadas em dados quantitativos é essencial para sua prática diária, e, por esta razão, a familiarização com a matemática deve ser desenvolvida no seu contexto formativo (Priebe; Alvarenga, 2023)

Nesse sentido, a manutenção da Matemática nas grades curriculares pode ser útil como instrumento para a vida, uma vez que desenvolve a capacidade do aluno para resolução e formulação de problemas. A esse respeito, D'Ambrosio (1998) defende que nem todos irão ter acesso a estes equipamentos em seu convívio familiar e, por esse motivo, devem ser introduzidos às tecnologias no ambiente escolar. Segundo o autor o processo de associar a matemática as formas culturais distintas, que é o caso da matemática aplicada a nutrição, é elaborado o conceito de Etnomatemática (D'Ambrosio, 1998).

As pesquisas da área de Etnomatemática estiveram, desde sua origem, envolvidas com as relações entre conhecimento e cultura. Tentativas frustradas de ensino da matemática formal em contextos culturais estranhos à civilização ocidental, de início analisadas como fruto da privação cultural desses grupos, levaram aos poucos à reconsideração das diferenças no desempenho dos alunos, associadas a fatores culturais (Fantinato, 2004).

RESULTADOS

Para se chegar a um diagnóstico preciso, foram necessários os saberes matemáticos relacionados a multiplicação e a divisão, pois a operação matemática de multiplicação sempre resulta numa nova quantidade que é maior em magnitude do que os fatores do produto e já a divisão sempre resulta num quociente que é menor em magnitude do que o dividendo (Cunha, 1997, p.13).

Sendo assim, o IMC é altamente indicado para as crianças, pois podem ser indicadores sensíveis de saúde, de condição física, de desenvolvimento e de crescimento sendo analisado o peso e altura, conforme fórmula abaixo:

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

Na fórmula acima, a massa está em quilogramas (Kg) e altura está em metros (m). A solução numérica dessa equação representa muito mais a corpulência do que a adiposidade de um indivíduo (Balan, 2013).

Para resolver o IMC, foi realizado primeiro a multiplicação da altura em centímetros, e em seguida foi dividido o peso pelo resultado da altura², conforme exemplo abaixo, supondo que a criança pese 20,0Kg e mede 98 cm, para obter o resultado do IMC dela:

$$IMC = \frac{Peso}{0,98 \times 0,98} = \frac{Peso}{0,96} = \frac{20,0}{0,96} = 20,8Kg/m^2$$

Nesse sentido, amplia-se nesta pesquisa, o processo de investigação da constituição das disciplinas e dos saberes profissionais docentes que vem sendo discutido pelo Grupo de História da Educação Matemática (GHEMAT Brasil), dedicando-se aos processos de sistematização de saberes advindos da formação e da prática docente.

Os estudos do grupo têm pautado nas pesquisas e concepções de autores suíços como (Hofstetter; Schneuwly (2017), que dão ênfase aos saberes que fazem parte da formação e da profissão docente, contemplando o objeto de conhecimento, as práticas de ensino e a instituição.

No contexto da nossa pesquisa, constata-se a presença dos saberes matemáticos e também a interrelação entre os *saberes a e para ensinar* matemática, ao considerar “além da epistemologia dos saberes e sua disciplinarização, “o processo complexo de formação do sistema disciplinar e de seus componentes, as disciplinas” (Hofstetter; Schneuwly, 2017, p.24).

Pesquisadores brasileiros a respeito do tema como, Valente, Bertini e Moraes (2017, p.228), conceituam *saberes a ensinar* como os “saberes produzidos pelas disciplinas universitárias que abrange os diferentes campos científicos” que envolvem a formação de professores; definem os *saberes para ensinar* “como os saberes próprios para o exercício da profissão docente”.

No entanto, ao desenvolver nosso estudo, fica evidente a presença dos *saberes a e para ensinar* matemática, quando destacamos os conteúdos de porcentagem, sistema de medidas, estatística, probabilidade, cálculos de multiplicação e divisão.

Nota-se que à medida que esses conceitos vão sendo explorados, os *saberes para ensinar* se destacam com um peso mais acentuado no pensamento aritmético e na adoção da metodologia e didática adotada para trabalhar com os dados no momento da inferência junto aos estudantes avaliados.

Neste cenário, para alinhar os dados foram necessários conhecimentos sobre os

saberes matemáticos relacionados a porcentagem conforme explicito na Tabela 1, visto que esse conteúdo deve ser apresentado, enfatizando sua conexão com frações, regra de três e números decimais (Oliveira, 2024, p.98).

Tabela 1. Classificação do estado nutricional das crianças segundo IMC para Idade.

Índice	n°	%
IMC/Idade		
(menores de 05 anos)		
Obesidade	0	0%
Sobrepeso	1	3,57%
Risco de sobrepeso	3	10,7%
Eutrófico	8	28,57%
Magreza	1	3,57%
Magreza Acentuada	0	0%
IMC/Idade		
(maiores de 05 anos)		
Obesidade Grave	0	0%
Obesidade	0	0%
Sobrepeso	1	3,57%
Eutrófico	14	50%
Magreza	0	0%
Magreza Acentuada	0	0%

Fonte: Dados da pesquisa.

Para analisar os resultados, foi necessário também o conhecimento dos saberes matemáticos relacionados a porcentagem e consequentemente a regra de três, para fazer o levantamento dos dados, visto que para conseguir chegar a um percentual, a regra de três facilitou sua realização, pelo símbolo % significar partes em 100 (Oler, 2012).

Ao analisar os dados, mesmo não sendo o objeto de nosso estudo, observa-se que ao que se refere ao índice IMC/Idade, 78,5% das crianças avaliadas estão adequadas, 17,84% encontram-se com sobrepeso ou risco de sobrepeso e 3,57% apresentam-se com magreza.

Nesse sentido, na prática, deve ser aplicado o cálculo de porcentagem, considerando que os profissionais dessa área necessitam aplicar na prática os conhecimentos matemáticos que exigem cálculos nas situações que envolvem ajustes na alimentação das crianças, por meio do uso da epidemiologia, revelando que o conhecimento nessa área é imprescindível, dado ao seu uso recorrente.

CONSIDERAÇÕES

Para que o estudante consiga elaborar cálculos básicos, como o IMC, é necessário que obtenha conhecimentos sobre os saberes matemáticos relacionados a multiplicação,

divisão, porcentagem, estatística, regra de três e probabilidades, pois é imprescindível a integração entre os saberes para ensinar e os saberes a ensinar, garantindo uma preparação sólida para a atuação profissional.

Assim, a formação do estudante deve articular ambos os saberes, garantindo não apenas a aquisição do conhecimento técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades pedagógicas para a orientação de indivíduos e grupos. Dessa forma, a aplicação dos saberes matemáticos no cálculo do IMC, torna os resultados confiáveis e precisos, garantindo uma efetividade tanto na prática clínica e hospitalar quanto na docência, na saúde pública e na educação alimentar.

REFERÊNCIAS

BALAN, L. H. B. **Matemática e saúde**: boa alimentação e as equações dos índices IMC, RIP e IAC contextualizadas em situações de sala de aula. 2013. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

BERTINI, L. de F.; MORAIS, R. dos S.; VALENTE, W. R. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar**: novos estudos para a formação de professores. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 1998. 148 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN** na assistência à saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.- Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

CUNHA, M, C, C. **As operações de multiplicação e divisão junto a alunos de 5ª e 7ª série**. Dissertação (mestrado em Ensino da Matemática), 1997, 153 f. Pontifícia Universidade Católica (PUC), São Paulo, 1997.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: Arte ou técnica de explicar e conhecer. 5ª Ed. São Paulo / SP. Atica, 1998.

FANTINATO, M. C. de C. B. A construção de saberes matemáticos entre jovens e adultos do Morro de São Carlos. **Rev. Bras. Educ.** Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Educação, Rio de Janeiro, nº 27, p. 1-18, dez, 2004. Disponível em <



<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/6xBvDs8HY6G3TTNvXb5TbkN/>>. Acesso em: 12 abr. 2025.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: Hofstetter, R.; Valente, W. R. (orgs.) **Saberes em (trans)formação**: tema central da formação de professores. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017, p. 63-102.

OLER, J, G. **Matemática Elementar**. Uberlândia, Minas Gerais. Editora UFU, 2012, p. 83.

OLIVEIRA, S. R. M. dos S. **Conhecimentos matemáticos necessários à formação e prática dos profissionais da enfermagem nas unidades de pronto atendimento de Cuiabá**. 2024, 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade de Cuiabá, 2024.

PRIEBE, D; ALVARENGA K. **A Matemática na formação dos nutricionistas: Percepções sobre o currículo**. Universidade Federal de Goiás (UFG) - Goiânia (GO). 2023. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7479>.

Palavras chave: Saberes matemáticos, Nutrição, Anos Iniciais,