



ACADEMÁTICA: ATIVIDADES FÍSICAS E NUTRIÇÃO COMO TEMA TRANSVERSAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas

ROTH, Victor Machado; SILVA, Iury Caynã Maidana da; MONTEIRO, Taigor Quartieri.

Instituição participante: Escola Municipal de Ensino Fundamental Waldenor Winkler, Panambi - RS

INTRODUÇÃO

O presente relato foi desenvolvido na Escola Municipal Waldenor Winkler, situada no município de Panambi, no estado do Rio Grande do Sul. A execução do projeto ocorreu entre os meses de julho e setembro de 2024, com a participação de uma turma do 8º ano, composta por 18 estudantes, com idades entre 13 e 15 anos. O foco principal foi envolver os adolescentes em atividades que unissem conceitos matemáticos e práticas de saúde e bem-estar, explorando de forma interdisciplinar temas de interesse dos alunos, como nutrição e atividades físicas.

No início do ano letivo de 2024, identificamos uma defasagem significativa e uma desmotivação generalizada entre os alunos em relação aos conteúdos e conceitos previstos para serem abordados ao longo do ano. A ausência de conhecimentos prévios dificultava a compreensão dos novos temas, o que resultava em um desinteresse crescente dos estudantes pelos problemas apresentados nos livros didáticos.

No entanto, durante as explicações dos conteúdos e a resolução dos problemas do livro didático, surgiam com frequência perguntas como: “Qual é o tamanho da sua panturrilha, professor?”, “O que tem na sua água?”, “Quantos quilos o senhor consegue levantar?”, “Quantos litros de água o senhor bebe por dia?”, entre outras. Observando esse crescente interesse dos alunos em questões relacionadas à saúde, exercícios e bem-estar, surgiu a ideia de aproveitar esse tema como ponto de partida para desenvolver os conteúdos de matemática de forma mais contextualizada e envolvente.



Propusemos então dividir a turma em dois grandes grupos: Alimentação e Atividades Físicas. Cada um desses grupos foi subdividido em três subgrupos: Suplementos, Água e Dieta, para o grupo de Alimentação; Academia, Funcional e Calistenia, para o grupo de Exercícios. A sugestão inicial do trabalho, bem como a divisão em dois grandes grupos, foi feita pelo professor, enquanto os subgrupos foram definidos pelos próprios alunos, que demonstraram um conhecimento prévio e interesse em diversos temas relacionados. Como o professor de matemática não dominava todos esses assuntos, buscamos parceiros que pudessem enriquecer o projeto com seus conhecimentos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Divisão dos Grupos: A turma foi organizada em 6 trios, inicialmente por sorteio, seguido de algumas trocas negociadas diretamente entre os próprios estudantes, para garantir maior afinidade entre os integrantes. Os grupos foram divididos em duas categorias principais: Alimentação e Atividades Físicas, cada uma subdividida em três temas específicos, conforme descrito a seguir:

Alimentação

Cálculo de Taxa Metabólica Basal

Montagem de Dieta

Suplementos

Atividades Físicas

Academia

CrossFit

Calistenia

Essa divisão permitiu que cada grupo explorasse diferentes aspectos do tema geral, garantindo uma abordagem interdisciplinar e aprofundada sobre alimentação e práticas de exercícios físicos.

Planejamento das Atividades: Inicialmente, elaboramos um cronograma de eventos, que incluía palestras, visitas a uma academia parceira e a realização de avaliações físicas e nutricionais. Para viabilizar essas atividades, entramos em contato com profissionais de diversas áreas que se mostraram dispostos a colaborar com o projeto. Os parceiros que contribuíram foram: Professor de Educação Física (auxiliou na orientação das atividades físicas e na explicação de conceitos relacionados ao exercício físico); Nutricionista (contribuiu com orientações sobre alimentação equilibrada e montagem de dietas personalizadas); Proprietária de Academia (proporcionou a visita à academia, oferecendo uma experiência prática sobre o ambiente e a rotina de treino); *Digital Influencer Fitness* (também professora de Biologia,



realizou palestras e compartilhamento de dicas sobre hábitos saudáveis, exercícios e suplementação); e um Praticante de Funcional, Calistenia e CrossFit, e professor de Muay Thai (contribuiu com demonstrações de exercícios e orientações específicas para diferentes tipos de treinamento). Com a colaboração desses parceiros, o projeto ganhou mais profundidade e credibilidade, garantindo que os alunos tivessem acesso a informações precisas e de qualidade sobre cada aspecto estudado.

Conceitos explorados e aplicações

Taxa Metabólica Basal (TMB): definida como a quantidade de energia necessária para a manutenção das funções vitais do organismo ao longo de 24 horas (SIZER; WHITNEY, 2003). Identificamos que o tema TMB seria uma oportunidade valiosa para trabalhar vários conceitos de matemática básica, como razão e proporção, regra de 3, porcentagem, operações com números decimais, entre outros. No entanto, optamos inicialmente por utilizar uma calculadora online que facilitasse o entendimento dos alunos sobre o conceito. Essa abordagem permitiu que, em um primeiro momento, focássemos apenas nas medidas necessárias para o cálculo, como altura, circunferência do pescoço, cintura, quadril, peso e idade. Utilizamos o site gorgonoide.com para gerar relatórios completos da TMB de cada aluno, fornecendo uma base detalhada para as análises e discussões posteriores sobre as necessidades energéticas de cada um.

Biotipo: Além das medidas mencionadas anteriormente, exploramos o conceito de biotipo, que inclui as classificações de ectomorfo, mesomorfo e endomorfo (POWERS; HOLEY, 2000). Essa abordagem teve como objetivo preencher a tabela necessária para a elaboração da dieta de cada estudante, permitindo uma personalização ainda maior das orientações nutricionais. Ao compreenderem seus próprios biotipos, os alunos puderam associar suas características físicas às necessidades alimentares e de treino, enriquecendo a discussão sobre saúde e bem-estar.

Consumo de Água: A hidratação é um aspecto fundamental tanto para a melhoria da qualidade de vida quanto para o processo de construção muscular. Para calcular a quantidade ideal de água que cada estudante deve consumir diariamente, utilizamos uma relação simples baseada no peso corporal. A fórmula aplicada foi:

$$\text{Consumo de água} = 35\text{ml} \times \text{peso em kg.}$$



Essa fórmula indica que cada pessoa deve consumir aproximadamente 35 ml de água para cada quilo de seu peso corporal (SIZER; WHITNEY, 2003). Por exemplo, um estudante com 58 kg precisaria ingerir cerca de 2.030 ml de água diariamente. Além de destacar a importância da hidratação e permitir que os alunos ajustem seu consumo de água conforme suas necessidades, essa atividade também possibilitou ao professor trabalhar conceitos de conversão de unidades, como a transformação de mililitros em litros, de forma prática e contextualizada.

Com as informações sobre a Taxa Metabólica Basal (TMB) e suas variações para dias de treino, dias com treino e cardio, e dias de descanso, utilizamos o ChatGPT para elaborar dietas que contemplassem as necessidades nutricionais de cada estudante. Essas dietas foram projetadas para atender às quantidades adequadas de proteínas, gorduras e carboidratos, garantindo que os alunos recebessem a orientação necessária para uma alimentação equilibrada e alinhada aos seus objetivos de saúde e fitness. A utilização dessa ferramenta possibilitou a personalização das dietas, proporcionando uma experiência de aprendizado mais dinâmica e interativa.

Após essa sequência realizamos nossa primeira avaliação (Figuras 1), utilizando esses temas para trabalhar os conceitos de: razão, proporção, expressão algébrica, expressão numérica, conversão de unidade, regra de 3 e porcentagem. Todas as questões da avaliação fazem referência ao trabalho e utilizam o tema do trabalho.

Após essa avaliação, iniciamos nosso ciclo de palestras com a *digital influencer*, seguido pelo professor de Muay Thai e, posteriormente, pelo nutricionista. Este último conduziu a turma em um cálculo manual da Taxa Metabólica Basal (TMB), além de abordar os tipos e as quantidades de nutrientes que devem ser ingeridos diariamente. Essa sequência de palestras e atividades práticas levou à nossa segunda avaliação, onde os alunos puderam aplicar os conhecimentos adquiridos de forma mais aprofundada, desenvolvendo assim as habilidades necessárias para cálculos de razão, porcentagem, operações com números decimais, proporção, transformação de unidades de medida, potência e frações.

Na segunda avaliação (Figura 2), além dos conteúdos citados anteriormente, conseguimos também trabalhar a leitura de tabelas e a aplicação de fórmulas matemáticas, como o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Essa abordagem prática permitiu que os alunos não apenas compreendessem a importância do IMC como um indicador de saúde, mas também desenvolvessem habilidades em interpretar dados e realizar cálculos que têm aplicações diretas em sua vida cotidiana.



Figura 1 – Primeira avaliação envolvendo os conceitos abordados

Avaliação de Matemática	
<p>Nome: _____ Ano: _____ Nota: _____</p> <p>Data: _____ Escola: _____</p> <p>Questão 01 Taxa Metabólica Basal (TMB): A TMB de um indivíduo é dada pela fórmula: $TMB = 10 \times \text{peso} + 6,25 \times \text{altura} - 5 \times \text{idade} + 5$ Calcule a TMB de um indivíduo que pesa 70 kg, tem 1,75m de altura e 20 anos de idade. a) 1600 kcal b) 1700 kcal c) 1800 kcal d) 1900 kcal</p> <p>Questão 02 Cálculo de Calorias: Se um indivíduo consome uma refeição que contém $2x+150$ calorias e outra refeição que contém $3x-50$ calorias, onde $x=100$, quantas calorias ele consome ao todo? a) 450 calorias b) 600 calorias c) 750 calorias d) 850 calorias</p>	<p>Questão 03 Água Consumida: A quantidade de água que uma pessoa deve beber diariamente é dada por $0,03 \times \text{peso}$ litros. Calcule a quantidade de água que uma pessoa de 80 kg deve beber por dia. a) 1,6 litros b) 2,0 litros c) 2,4 litros d) 3,0 litros</p> <p>Questão 4 Macronutrientes: A proporção de macronutrientes em uma dieta é de 4:4:2 para carboidratos, proteínas e gorduras, respectivamente. Se a dieta totaliza 2400 kcal, quantas calorias vêm de cada macronutriente? a) 800, 800, 400 b) 950, 950, 480 c) 1200, 800, 400 d) 1000, 1000, 400</p> <p>Questão 5 Suplementos Proteicos: Uma mistura de suplementos contém 3 partes de whey protein para cada 2 partes de caseína. Se a mistura total pesa 500 g, quantos gramas de whey protein e de caseína há na mistura? a) 200 g e 300 g b) 300 g e 200 g c) 250 g e 250 g d) 100 g e 400 g</p> <p>Questão 6 Exercícios Físicos: Em um treino de 1 hora, um aluno faz exercícios de musculação e cardio na proporção de 3:2. Quanto tempo ele dedica a cada tipo de exercício? a) 30 min e 20 min b) 36 min e 24 min c) 45 min e 15 min d) 40 min e 20 min</p> <p>Questão 7 Calorias por Refeição: Se 100 g de frango contém 200 kcal, quantas calorias há em 350 g de frango? a) 600 kcal b) 650 kcal c) 700 kcal d) 750 kcal</p> <p>Questão 8 Queima Calórica: Um exercício queima 400 kcal em 30 minutos. Quantas calorias serão queimadas em 45 minutos? a) 500 kcal b) 600 kcal c) 700 kcal d) 800 kcal</p> <p>Questão 9 Aumento de Peso: Um atleta aumentou seu peso de 80 kg para 88 kg. Qual foi o percentual de aumento? a) 8% b) 9% c) 10% d) 11%</p> <p>Questão 10 Desconto em Suplementos: Um suplemento custa 200 reais, mas está com um desconto de 15%. Qual é o preço do suplemento com o desconto? a) 170 reais b) 175 reais c) 180 reais d) 185 reais</p> <p>Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responda todas as questões no espaço fornecido. • Mostre todos os cálculos para obter a pontuação completa. • Tempo de prova: 90 minutos.

Fonte: o autor

Mostra de Educação Compartilhada: A Mostra de Educação Compartilhada é um evento no qual os estudantes de Panambi têm a oportunidade de socializar os trabalhos desenvolvidos em sala de aula. Para este projeto, quatro alunos participaram da amostra, e, para tornar a participação dos voluntários mais organizada, os estudantes elaboraram um questionário utilizando o site Canva.

A participação dos voluntários na amostra envolveu a coleta de dados, incluindo nome, idade, biótipo, medidas de altura, peso, circunferência do pescoço, cintura e quadril.

Após a coleta das informações, um dos alunos inseria os dados no site gorgonoide.com para calcular a Taxa Metabólica Basal (TMB). Em seguida, os alunos utilizavam o ChatGPT para montar uma dieta personalizada com base nos resultados obtidos. Finalmente, com o auxílio do software Word, organizavam essas informações em um documento, que era impresso e entregue aos voluntários como parte da dieta personalizada.



Figura 2 – Segunda avaliação envolvendo os conceitos abordados

Trabalho Avaliativo: Acadêmica

Nome: _____ **Ano:** _____

Nota: _____

Data: _____ **Escola:** _____

Objetivo: Aplicar conhecimentos matemáticos para calcular a Taxa Metabólica Basal (TMB), Índice de Massa Corporal (IMC), consumo de água diário e proporções de macronutrientes. Em seguida, criar um plano de atividades físicas baseado nesses cálculos.

Parte 1: Dados Pessoais

- Peso: ____ kg
- Idade: ____ anos
- Altura: ____ cm

Parte 2: Cálculo da Taxa Metabólica Basal (TMB)
Apresente as duas fórmulas de cálculo da TMB:

- Fórmula para homens:
 $TMB = 88,36 + (13,4 \times \text{Peso}) + (4,8 \times \text{Altura}) - (5,7 \times \text{Idade})$
- Fórmula para mulheres:
 $TMB = 447,6 + (9,2 \times \text{Peso}) + (3,1 \times \text{Altura}) - (4,3 \times \text{Idade})$

Instruções:
1. Escolha a fórmula apropriada e calcule sua TMB.

TMB: _____

2. Utilize a tabela fornecida para multiplicar a TMB pelo fator correspondente ao seu biotipo.

Tabela de Fatores de Multiplicação para Biotipos

Biotipo	Descrição	Fator de Multiplicação
Sedentário	Faixa ou nenhuma atividade física.	1,2
Levemente ativo	Atividade física leve (ex: caminhada nível de 1 a 3 vezes/semana)	1,375
Modestamente ativo	Atividade física moderada (ex: exercício regular) de 3 a 5 vezes/semana	1,55
Altamente ativo	Atividade física intensa (ex: treino pesado) de 6 a 7 vezes/semana	1,725
Entrenamento	Atividade física muito intensa (ex: atleta profissional ou trabalho físico pesado)	1,9

Parte 3: Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)
Fórmula:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

Instruções:
1. Calcule seu IMC usando a fórmula acima.

2. Consulte a tabela de classificação do IMC e identifique sua condição.

MENINAS			
IDADE	NORMAL	SORREPOSO	OBSIDADE
6	14,3	mais de 14,1	mais de 17,4
7	14,9	mais de 17,1	mais de 18,9
8	15,6	mais de 16,1	mais de 20,3
9	16,3	mais de 19,1	mais de 21,7
10	17	mais de 20,1	mais de 23,2
11	17,6	mais de 21,1	mais de 24,5
12	18,3	mais de 22,1	mais de 25,9
13	18,9	mais de 23	mais de 27,7
14	19,3	mais de 23,8	mais de 27,9
15	19,6	mais de 24,2	mais de 28,8

MENINOS			
IDADE	NORMAL	SORREPOSO	OBSIDADE
6	14,5	mais de 15,6	mais de 18,0
7	15	mais de 17,2	mais de 19,1
8	15,6	mais de 16,7	mais de 20,3
9	16,1	mais de 18,8	mais de 21,4
10	16,7	mais de 19,6	mais de 22,5
11	17,2	mais de 20,3	mais de 23,7
12	17,8	mais de 21,1	mais de 24,8
13	18,5	mais de 21,9	mais de 25,9
14	19,2	mais de 22,7	mais de 26,9
15	19,9	mais de 23,6	mais de 27,7

Parte 4: Consumo Diário de Água
Fórmula:
Consumo de água = $\text{Peso} \times 35 \text{ ml}$

Instruções:
1. Calcule a quantidade de água que você deve consumir diariamente, dê a resposta e litros.

Parte 5: Cálculo dos Macronutrientes
Proporções recomendadas:

- Proteínas: 30%
- Carboidratos: 50%
- Gorduras: 20%

Instruções:
1. Calcule a quantidade de proteínas, carboidratos e gorduras que você deve consumir diariamente com base na sua TMB.

2. Use a tabela de calorias por grama para transformar esses valores em gramas diários:

- 1g de proteína = 4 kcal
- 1g de carboidrato = 4 kcal
- 1g de gordura = 9 kcal

Parte 6: Plano de Atividades Físicas
Instruções:
1. Escolha atividades físicas diárias que queimem 15% de sua TMB.

2. Utilize a tabela de queima calórica fornecida para calcular quantas calorias você queimará em cada atividade.

Queima de calorias por atividade física (Estimativa baseada numa pessoa de 20kg durante 01 hora de exercício)	
Atividade	Calorias queimadas
Baseball	225
Basquete	415
Vôlei de Praia	460
Ciclismo	230
Bolche	170
Canagem	225
Dança	295
Golf	260
Caminhada	270
Corrida	480
Skate	325
Esqui	335
Futebol	400
Natação	440
Tênis	340
Andar	220

Proteína: _____

Carboidrato: _____

Gordura: _____

Atividade Física: _____ **Tempo:** _____ **Kcal:** _____

Atividade Física: _____ **Tempo:** _____ **Kcal:** _____

TMB ajustada: _____ **Condição:** _____

Fonte: o autor

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do projeto proporcionou uma experiência educacional rica e interdisciplinar para os alunos do 8º ano. Utilizar temas como a prática de atividades físicas e a nutrição foi uma estratégia eficaz para abordar e consolidar conceitos matemáticos que, de outra forma, poderiam parecer abstratos e distantes do cotidiano dos estudantes. Através das atividades propostas, como o cálculo da Taxa Metabólica Basal (TMB), do Índice de Massa Corporal (IMC), e da elaboração de planos alimentares personalizados, foi possível explorar uma ampla gama de conteúdos matemáticos, incluindo razão, proporção, conversão de unidades e leitura de tabelas.

A integração com profissionais de diversas áreas, como nutricionistas, educadores físicos e influenciadores digitais, contribuiu para um aprendizado mais contextualizado e prático, possibilitando aos alunos compreenderem a relevância do conhecimento matemático



em sua vida diária e na gestão de sua saúde. Esse envolvimento dos parceiros trouxe uma visão mais ampla e prática dos temas abordados, enriquecendo o processo de aprendizagem e motivando os estudantes a se aprofundarem nos cálculos e conceitos apresentados.

O projeto, portanto, cumpriu seu objetivo de promover o engajamento e a aprendizagem significativa dos estudantes, demonstrando que a matemática pode ser ensinada de maneira aplicada e contextualizada. Além disso, a proposta teve um impacto positivo na percepção dos alunos sobre a importância de manter uma vida saudável, evidenciando que é possível unir diferentes disciplinas para proporcionar um ensino mais completo e abrangente.

REFERÊNCIAS

JACOMELI, Mara Regina Martins. Dos Estudos Sociais aos Temas Transversais: uma abordagem histórica dos fundamentos teóricos das políticas educacionais brasileiras (1971-2000). **Campinas, SP:[sn], 2004.**

POWERS SK, HOWLEY ET. **Fisiologia do exercício:** Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3ª ed., São Paulo, SP: Manole, 2000.

SIZER, F.S.; WHITNEY, E.N. **Nutrição:** conceitos e controvérsias. 8ª. ed., Barueri, SP: Manole. 2003.

Trabalho desenvolvido com a turma do 8ºano, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Waldenor Winkler, pelos alunos: Bruna Brandão Oliveira; Cristhofer Gonçalves Da Silva; Daniel Almeida De Abreu Cezar; Gustavo Martins Schroeder; Iury Caynã Maidana Da Silva; Kaike Da Silva Sampaio Pompeu; Kamila Thayna Figur Nuglisch; Kamilly Vitória Prado Da Silva; Kauani Karollini Antunes Dreher ; Marcel Fernandes Miranda; Michael Albino Moraes Dos Santos; Milena Dos Santos Moura; Otávio Viera Moraes; Paloma Isabeli Da Silva Carniel; Renan Serws Do Amaral; Tauany Reis Dos Santos; Victor Machado Roth; Victória Yasmin Da Silva Camargo; Waléria Barcelos Silveira.

Dados para contato:

Expositor: Victor Machado Roth; **e-mail:** vitor.roth@edu.panambi.rs.gov.br;

Expositor: Iury Caynã da Silva; **e-mail:** iury.silva@ edu.panambi.rs.gov.br;

Professor Orientador: Taigor Quartieri Monteiro;

e-mail: taigor.monteiro@edu.panambi.rs.gov.br;