

## A MATEMÁTICA NO AUXÍLIO DA MUSCULAÇÃO E DO BEM-ESTAR CORPORAL

Wilton dos Santos – Matemática, UFCG  
wiltonsantos130@gmail.com  
Programa de Educação Tutorial (PET) – Matemática e Estatística

Chega a ser um clichê dizermos que a matemática está em tudo que nos rodeia, porém isso é inevitável, e através desse texto veremos mais um caso em que utilizamos a Matemática e que muitas vezes passa despercebido. É bem comum vermos pessoas iniciarem o “projeto verão” todos os anos, mais comumente no início do ano, isso para melhorar o condicionamento físico e a própria estética.

O meio mais comum para isso é a musculação, e a musculação nada mais é que um tipo de exercício físico que pode auxiliar no emagrecimento. Deve estar surgindo na cabeça do leitor nesse momento a dúvida “mas o que isso tem a ver com a Matemática?”, a resposta é simples, praticamente tudo, todo o desenvolvimento da musculação só é, e foi possível por causa da matemática.

Quando um profissional da área prescreve um treino, geralmente ele descreve da seguinte maneira: 3x10 supino reto, 4x12 rosca direta, 2x20 agachamentos, dentre muitos outros exercícios, onde esses números representam, respectivamente, a quantidade de séries e de repetições de cada exercício, se olharmos com um olhar um pouco mais crítico, isso nada mais é do que uma multiplicação, e que no final nos dará a quantidade de repetições feitas. Além desse fato podemos ver a utilização da matemática em outros pontos da musculação como a quantidade de peso em determinado exercício, além de que de forma intuitiva se é trabalhado a questão de equivalência quando, por exemplo, uma pessoa queria utilizar 60kg com anilhas de 15kg mas as mesmas já estão sendo utilizadas e então se busca maneiras de se chegar ao mesmo peso utilizando anilhas de pesos diferentes como quatro anilhas de 10kg e quatro de 5kg.

A matemática não se restringe apenas a esses simples casos descritos anteriormente, e como dito, uma das bases da musculação é sim a matemática. Quando realizamos um exercício vários fatores interferem diretamente na execução e rendimento do treino, um desses fatores é a amplitude do movimento, e essa amplitude está diretamente ligada a angulação, que pode ser em relação ao próprio corpo, em relação ao piso, ao banco ou a qualquer outra coisa. Vejamos a seguir alguns casos em que podemos levar em consideração ângulos.

**SUPINO:** O supino é um exercício realizado com o intuito de trabalhar os músculos que compõem o peitoral, consideremos o ângulo formado entre o banco e o chão, esse exercício comumente possui três variações, **reto, inclinado e declinado**. Se considerarmos  $\alpha$  como sendo o ângulo formado entre o banco e o solo, a medida que  $\alpha$  varia, o ponto de ativação do músculo também é alterado

Figura 1: Supino reto.



Fonte: <<https://www.google.com/search?q=supino+reto>>

No supino reto, o banco fica paralelo ao chão, e empurramos o peso para cima formando um ângulo de  $90^\circ$  do braço em relação com o corpo. Quando realizamos o exercício dessa maneira recrutamos o peitoral por inteiro, porém temos uma ênfase maior na porção medial do musculo, ou seja, no meio.

Figura 2: Supino inclinado.



<https://www.google.com/search?q=supino+inclinado>

Quando queremos mudar a ativação do musculo, alteramos a inclinação do corpo, subimos o banco entre  $30^\circ$  e  $45^\circ$  em relação ao solo como podemos ver na imagem acima. Essa mudança faz com que trabalhem a parte superior do peitoral

Figura 3: Supino declinado



4<<https://www.google.com/search?q=supino+inclinado>>

E por fim, o supino declinado, alteramos a angulação do banco em aproximadamente 30° em relação a posição inicial do banco, porém dessa vez declinamos o banco, baixamos ele ao invés de inclinarmos. Fazendo essa modificação conseguimos atingir melhor a parte inferior do peitoral.

O mesmo ocorre em diversos outros treinamentos, como agachamentos, abdominais e o famoso leg press, que possui também três variações, onde esses números são os ângulos que a máquina forma com o chão, as variações bem conhecidas e que são elas, o leg 45, leg 90, e leg 180, assim como o piso.

Quando falamos em uma vida saudável, podemos verificar uma grande utilização da Matemática, podemos notar isso nas dietas, a contagem de calorias (gastas e ingeridas), a quantidade de proteínas por peso do alimento, como por exemplo o frango que possui uma proporção, 27% do peso da carne de frango é constituído por proteína, ou seja, a cada 100g dessa carne encontramos 27g de proteínas. E para conseguirmos aumentar ou diminuir o percentual de gordura precisamos estar em superávit ou déficit calórico, respectivamente, para isso precisamos saber a quantidade de calorias que nosso corpo necessita para seu funcionamento normal, e isso varia de pessoa para pessoa, levando em consideração várias variáveis.

O método mais utilizado até os dias atuais é o cálculo da taxa metabólica basal, e segundo Wahrlich (2001, p.1), “A taxa metabólica basal (TMB) é uma das informações fisiológicas mais importantes em estudos nutricionais clínicos ou epidemiológicos, seja para se determinar as necessidades energéticas ou calcular o gasto energético de indivíduos ou populações”

Para o cálculo dessa taxa utiliza-se a fórmula desenvolvida por Harris e Benedict, que fizeram uma pesquisa com cerca de 330 indivíduos adultos em 1918 e chegaram a uma equação conhecida por Equação de Harris-Benedict (Carvalho, et al, 2012), essa fórmula foi revista ao longo dos anos e a versão mais precisa dela é de 1984, e é a seguinte:

- **Para indivíduos do sexo Masculino:**

$$TMB = [(p \times 10) + (h \times 6,25) - (i \times 5)] + 5$$

- Para indivíduos do sexo Feminino:

$$TMB = [(p \times 10) + (h \times 6,25) - (i \times 5)] - 161$$

Onde  $p$  é o peso,  $h$  é a altura (em cm),  $i$  é a idade. Através dessas fórmulas é possível passar uma dieta dentro das necessidades de cada pessoa, lembrando que elas trazem uma aproximação muito próxima da realidade.

Para concluir, conseguimos ver até agora a importância que a matemática tem na hora de termos uma vida saudável, o que é, muitas vezes, ignorado pela maioria das pessoas. Sendo assim vemos que uma boa preparação em Matemática é primordial para que os profissionais Da Educação Física e da Nutrição sejam ainda melhores, pois como foi visto, os treinos e as dietas precisam de Matemática, e um bom entendimento dessa Ciência vai ajudar a atingir com mais precisão os objetivos individuais de cada pessoa.

## REFERÊNCIAS

- LIMA, F. V.; PEREIRA, D. G.; DINIZ, R. C. R.; SANTIAGO, D. C. G.; ALVES, B. de P.; CHAGAS, M. H. Efeito da amplitude de movimento no número máximo de repetições no exercício supino livre . Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, [S. l.], v. 26, n. 4, p. 571-579, 2012. DOI: 10.1590/S1807-55092012000400004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/52882>
- WARLICH, Vivian e Anjos. LUIZ, Antonio dos. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: uma revisão da literatura. Cadernos de Saúde Pública. 2001, v. 17, n. 4, p. 801-817. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000400015>>.
- CARVALHO, Flávia Giono de. Et al. Métodos de avaliação de necessidades nutricionais e consumo de energia em humanos. Revista Simbio-Logias. V. 5, n. 7, p. 99-120, Dez. 2012. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/133614>>