

VARIAÇÃO DE HEMOGLOBINA AO LONGO DA VIDA:
REPRESENTAÇÃO ATRAVÉS DE FUNÇÃO MATEMÁTICA COM
MAIS DE UMA SENTENÇA

Categoria: Ensino Médio

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

**SCHMITT, Laura Giuliani; BEIER, Vitória Luiza, GOMES, Fátima Cristina
Venzo.**

Instituição participantes: Colégio Tiradentes da Brigada Militar Ijuí. Ijuí/RS.

INTRODUÇÃO

O corpo dos seres humanos é formado por células que realizam a maioria das funções do nosso corpo. Ao longo da vida, o corpo vai mudando, crescendo, se desenvolvendo. O bom funcionamento do organismo se dá graças às células, que fazem a regulação do metabolismo e o mantém saudável. São várias as células que compõem o corpo humano, além de que, ao longo da vida, elas sofrem variações, tanto por situações físicas como patológicas.

Dentre a constituição do corpo encontramos a hemoglobina, proteína responsável pelo transporte de oxigênio pelo corpo, e que tem uma enorme variação ao longo da vida, com valores que crescem e decrescem dependendo da idade. Essa variação pode ser expressa através de uma lei matemática, uma função definida por mais de uma sentença. Essa função pode nos mostrar a diferença das hemoglobinas ao longo da vida.

Objetiva-se com o trabalho representar matematicamente, usando função determinada por mais de uma sentença, as variações da hemoglobina e compreender os resultados por meio de um gráfico que represente as funções.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este artigo foi realizado por duas alunas do 2º ano, do ensino médio, nas aulas do Projeto Interdisciplinar. Inicialmente foi feita pesquisa teórica com embasamento em textos, entrevistas, referências online, livros entre outros meios que puderam complementar o trabalho. Com a utilização dos recursos da função definida por mais de uma sentença será possível complementar o estudo e auxiliar a compreensão, unindo a gráficos e imagens. O material documentado e transcrito no referente projeto e sua avaliação serão organizados no formato de pesquisa para esclarecimento do estudo dos fatos construídos.

Os seres humanos são constituídos por diversas células, elas são responsáveis pelo bom funcionamento do metabolismo. Ao longo da vida, ocorrem variações no próprio metabolismo, apresentando valores de referência diferenciados em determinadas circunstâncias, sendo elas fisiológicas ou patológicas. Essas alterações ocorrem naturalmente com o decorrer da idade, por influências externas ou situações patológicas. (TODA MATÉRIA)

A quantidade de hemoglobina no corpo ao longo da vida não é a mesma, conseguimos fazer agrupamentos de períodos da vida que apresentam a mesma porcentagem. Eles variam de acordo com a idade e com o sexo. O hemograma é o exame médico feito para contar a quantidade de hemoglobina no sangue, aspectos sanguíneos, leucócitos e plaquetas. É através desse exame que podemos verificar a presença de infecções, anemias, falta de nutrientes (FRAZÃO, 2018).

Alguns valores de hemoglobina que definem os agrupamentos das variações:

- Recém-nascidos: 13,5 a 20 g/dL;
- Crianças: 11,5 a 15,5 g/dL;
- Adulto: 14 a 18 g/dL;
- Idosos: 12 a 14,9 g/dL.

Com a pesquisa dos valores referência, foi possível observar que uma só função não representa a variação em toda sua extensão, então fez-se necessário o uso da função definida por mais de uma sentença, que dá a possibilidade de observar com mais clareza a totalidade da variação. Utilizando mais de uma lei de formação, é possível estudar cada faixa etária e sua variação específica, sem agrupar todas em uma função generalizada.

Segundo Paiva (2015, p. 119), “nem sempre é possível definir uma função por uma única sentença.”

Para a construção da função com mais de uma sentença, foi usado funções lineares, para tanto se encontrou o coeficiente angular (a) e o coeficiente linear (b) para cada uma das faixas etárias, através da fórmula 1 e 2.

$$y = ax + b \quad (1)$$

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (2)$$

Onde:

a = Coeficiente angular

b = Coeficiente linear

y = Taxa de hemoglobina x

= Tempo

O primeiro valor dos coeficientes foram calculados a partir do valor inferior da hemoglobina e da menor idade, usando as fórmulas 1 e 2, para $0 \leq x < 5$.

$$a = \frac{11,5 - 13,5}{5 - 0} = -0,4$$

$$b = y - ax$$

$$b = 11,5 - (-0,4)5$$

$$b = 13,5$$

Conclui-se então que temos $a = -0,4$ e $b = 13,5$, para o bebê recém-nascido até os 5 anos de idade incompletos. Seguindo a ideia anterior, temos para $5 \leq x < 15$.

$$a = \frac{14 - 11,5}{15 - 5} = 0,25$$

$$b = y - ax$$
$$b = 14 - (0,25)15$$
$$b = 10,25$$

Para a criança de 5 anos até os 15 anos incompletos, temos $a = 0,25$ e $b = 10,25$.
Para a função de adultos e idosos, a variação de idade fica $15 \leq x < 75$.

$$a = \frac{12 - 14}{75 - 15} = -0,03$$

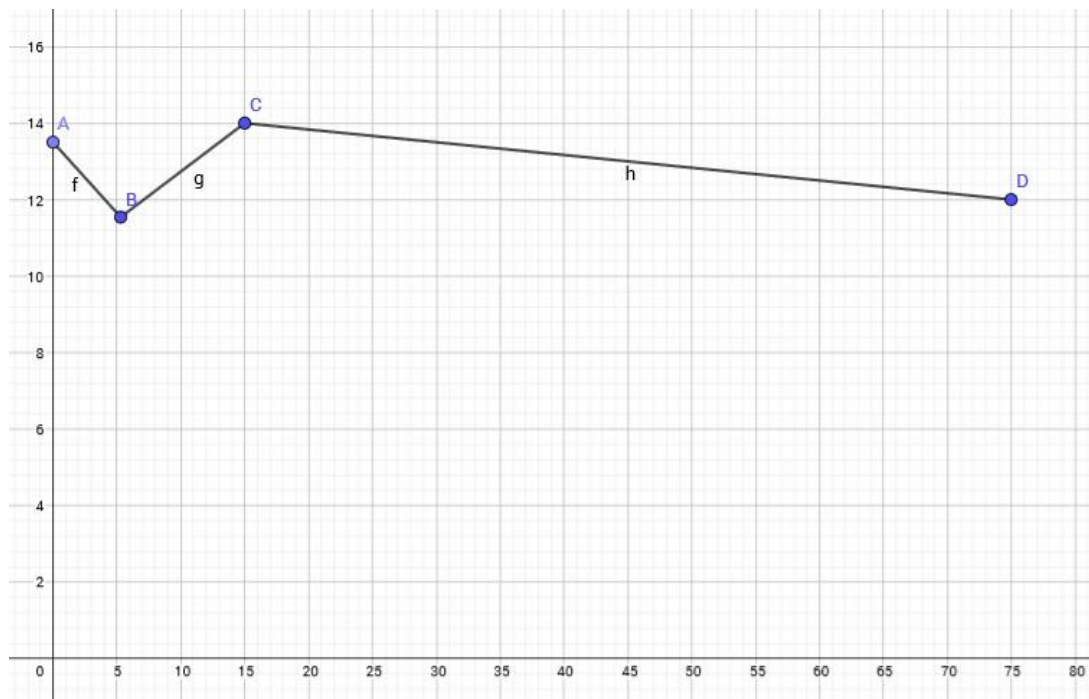
$$b = y - ax$$
$$b = 12 - (-0,03)75$$
$$b = 14,5$$

Desta forma temos que a função que representa a taxa de hemoglobina, é dada pela função (1)

$$\begin{cases} y = -0,4x + 13,5, & \text{se } 0 \leq x < 5 \\ y = 0,25x + 10,25, & \text{se } 5 \leq x < 15 \\ y = -0,03x + 14,5, & \text{se } 15 \leq x < 75 \end{cases} \quad (1)$$

O gráfico da função, conforme figura 1, foi construído através do aplicativo GeoGebra Classic, tornando mais fácil a visualização dos resultados e das variações ao longo da vida das taxas de hemoglobina. O eixo horizontal (eixo x, das abscissas) representa a idade em anos, enquanto o eixo vertical (eixo y, das ordenadas) representa os valores da hemoglobina, em g/dL. As letras maiúsculas representadas pelos pontos indicam os valores referência e as letras minúsculas indicam os segmentos que representam as funções desenvolvidas.

Gráfico 1: Variação da hemoglobina ao longo da vida.



Fonte: Elaboração pelas autoras 2018

CONCLUSÕES

No presente artigo, que traz como tema a variação dos valores de referência da hemoglobina ao longo da vida, foi possível aplicar conhecimentos matemáticos em uma situação real, bem como trabalhar a interdisciplinaridade proposta pela instituição.

Através de conceitos matemáticos, pode-se representar matematicamente, usando função determinada por mais de uma sentença, as variações da hemoglobina e compreender os resultados por meio de um gráfico que represente as funções.

REFERÊNCIAS

FRAZÃO, Arthur. **Valores de referência do hemograma**. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/valores-de-referencia-do-hemograma/>>. Acessado em: 04 abr. 2018 às 19h30min.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2015.

TODA MATÉRIA. **Sistemas do Corpo Humano.** Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistemas-do-corpo-humano/>>. Acessado em: 19 abr. 2018 às 17h50min.

Trabalho desenvolvido com a turma do 2º ano, do Ensino Médio, do Colégio Tiradentes da Brigada Militar Ijuí, pelos alunos: Laura Giuliani Schmitt; Vitória Luiza Beier.

Dados para contato:

Expositor: Laura Giuliani Schmitt; **e-mail:** laura.schmitt2002@hotmail.com;

Expositor: Vitória Luiza Beier; **e-mail:** beiervilu@gmail.com;

Professor Orientador: Fátima Cristina Venzo Gomes; **e-mail:** fatvenzo@yahoo.com.br;