

2023

MODELAGEM MATEMÁTICA: calculando o peso do cavalo

Tatiane Tenório Gonçalves
Fábio José da Costa Alves
José Ricardo da Silva Alencar
Roberto Paulo Bibas Fialho

GONÇALVES, Tatiane Tenório; ALENCAR, José Ricardo da Silva; ALVES, Fábio José da Costa; FIALHO, Roberto Paulo Bibas. Modelagem Matemática: calculando o peso do cavalo. Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará, (PPGEM/UEPA), 2022.

ISBN: 978-65-84998-32-2

Pesando o cavalo. Modelagem Matemática. Calculando o peso do cavalo.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO-----	3
O MUNICÍPIO DE NOVO REPARTIMENTO-----	4
A CAVALGADA-----	5
A MODELAGEM MATEMÁTICA-----	10
MODELANDO O PESO DO CAVALO-----	12
CALCULANDO O PESO DO CAVALO -----	17
ATIVIDADES-----	19
REFERÊNCIAS-----	22
CURRÍCULO DOS AUTORES-----	23

APRESENTAÇÃO

Prezado, professor!

Este material destina-se a mostrar uma proposta de ensino de matemática nos moldes da Modelagem Matemática. Construiremos um modelo matemático viável ao cálculo do peso dos cavalos a partir das características do animal. O mesmo modelo ao passo que pode ensinar como obter o peso de um cavalo, poderá tratar de conteúdos como: medidas, expressões algébricas, etc. significando assim seu estudo através da sua relação.

Buscamos um assunto considerado de interesse dos alunos que estão inseridos no meio em que exercemos nossas atividades docentes e elaboramos este livro tomando, para auxiliar o professor em sua prática pedagógica de ensino e, conseqüentemente, possa motivar o aluno a aprender um determinado conteúdo favorecendo o protagonismo do mesmo.

Foi pensado, analisado e decidido escrever algo que realmente despertasse o interesse de crianças, adolescentes, jovens e idosos na região do Município de Novo Repartimento, pois é onde a docência de um dos autores ocorre e escolhemos a cavalgada com ocorrência a dezoito edições durante a Feira de Exposição Agropecuária de Novo Repartimento (Fexpoanr).

Para tanto, iremos explorar a cavalgada não como uma prática cultural como ocorre, mas, promoveremos uma reflexão sobre um modelo matemático que poderá ser adotado a fim de utilizar o cavalo na cavalgada de forma adequada a seu perfil ou até mesmo mostrar, instigar uma relação matemática com essa prática cultural.

O MUNICÍPIO DE NOVO REPARTIMENTO

O Município de Novo Repartimento, é um município brasileiro, situado no Sudeste do estado do Pará, a uma latitude 04°19'50" sul e a uma longitude 49°47'47" oeste, estando a uma altitude de 200 metros. No ano de 2022, possuía uma população de 60.438 habitantes e uma área territorial de aproximadamente 15.398,716 Km², limitando-se com Tucuruí, Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Nova Ipixuna, Itupiranga, Marabá, Anapú e Pacajá.

De acordo com historiadores Novo Repartimento tem em seu surgimento relação com a tribo indígena Parakanã, a construção da Rodovia Transamazônica e a construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

A região do Município de Novo Repartimento tem em seu potencial econômico voltado para a agropecuária e de acordo com o censo agropecuário do IBGE em 2017, a pecuária em específico a criação de equinos possui um quantitativo de 4 587 estabelecimentos agropecuários com total de 19 987 cabeças de equinos, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1: Pecuária.

EQUINOS		
Efetivos do rebanho	19.987	Cabeças
Números de estabelecimentos agropecuários	4.587	Estabelecimentos

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (2017) - Resultados definitivos

A criação de equinos (trataremos em específico dos cavalos a partir de agora) tem diversas finalidades por parte dos criadores como a comercialização e a utilização dos mesmo para ajudar na criação do gado, transporte, prática esportiva e até mesmo para lazer.

A CAVALGADA

A Cavalgada é uma manifestação cultural em forma de passeio, realizada por grupos de pecuaristas, comerciantes e simpatizantes do movimento, além de idosos, crianças e adolescentes, para um momento de lazer e interação entre gerações. Essa prática é realizada por pessoas em todo o Brasil, em alguns lugares com mais intensidade nas participações populares.

No município de Novo Repartimento não é diferente, de acordo com a jornalista Adriana Pereira (2022) no ano de 2022, a prefeitura, através da Secretaria Municipal de Turismo e Cultura, realizou a XVIII Feira de Exposição Agropecuária de Novo Repartimento (Fexpoanr) que ocorreu durante uma semana, e pelo menos quarenta mil pessoas participaram.

A XVIII Feira de Exposição Agropecuária do de Novo Repartimento (Fexpoanr), no sudoeste do Pará, ocorreu durante cinco dias no Parque de Exposições da cidade. O evento é muito importante para o povo da região que participam em massa para prestigiarem e participarem do desfile no concurso da Rainha Country, leilão, rodeio, torneio leiteiro, shows musicais, exposições e a tradicional cavalgada que é considerado uma prática cultural do município.

Apesar que a cavalgada possui vários tipos, os mais comuns de acordo com Rodeo West (2020) são:

Cavalgadas progressivas

Nesse tipo de cavalgada, os cavaleiros e amazonas se deslocam de um ponto a outro. Geralmente, os participantes dormem cada noite em um local diferente e têm sua bagagem levada em um carro de apoio. Esse tipo de cavalgada é interessante para quem deseja fazer um passeio por diferentes paisagens e provar o melhor da culinária de cada local. Os roteiros, neste caso, costumam ser mais completos e diversificados.

Cavalgadas de expedição (acampamento)

Nesse tipo de passeio, além de saber como cavalgar, é interessante que o participante saiba como fazer fogueira e montar acampamento. O ideal é ter todo o equipamento para conseguir passar a noite em lugares ermos. Normalmente, essa cavalgada acontece em lugares mais isolados, em que os cenários desbravados ao longo do passeio fazem valer a pena.

Cavalgadas de campo fixo

Nesse tipo de cavalgada os participantes costumam fazer passeios que terminam sempre com retorno à base. É uma opção mais prática, já que os cavaleiros e amazonas podem se instalar na base com mais conforto e aproveitar o relaxamento de passeios a cavalo. Há boas opções de cavalgadas de campo fixo situadas em ambientes selvagens.

Cavalgadas de passeio

A melhor cavalgada para quem deseja realizar a atividade em grupo, os passeios são de curta duração e oferecem ótimas opções de entretenimento

para os participantes. Pode ser, inclusive, uma atividade inserida dentro de uma viagem familiar ou de amigos para um destino no campo.

Cavalgadas de desfile

Essas comitivas normalmente têm motivações políticas, religiosas ou festivas. Caracterizam-se por ter um número expressivo de participantes que cavalgam desfilando.

Durante o evento um dos momentos mais esperados é a cavalgada de passeio, onde participam desde dos idosos a crianças de diversas localidades que fazem parte do município de Novo Repartimento. Os grupos das localidades se organizam em “comitivas” e saem em passeio pelas ruas da cidade e seguem em direção ao parque de exposições para finalizarem a cavalgada. Abaixo traremos imagens representativas de diversas comitivas:

Imagem 1: Encontro das comitivas para saírem em cavalgada pelas ruas da cidade.



Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

Imagem 2: Encontro das comitivas para saírem em cavalgada pelas ruas da cidade.



Fonte: Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

Imagem 3: Comitiva 1



Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

Imagem 4: Comitiva 2



Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

Imagem 5: Comitiva 3



Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

Imagem 6: Comitativa 4



Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

Imagem 7: Comitativa 5



Fonte: <https://novorepartimento.pa.gov.br> (2022).

A MODELAGEM MATEMÁTICA

A carreira da docência está cada vez mais sendo estimulada a tornar-se atrativa para os educandos, mas como podemos nos tornar capazes de tal façanha uma vez que os alunos dispersam seus interesses de forma repentina?

As pesquisas nos trazem algumas tendências metodológicas de ensino de matemática que podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos nossos educandos, dentre elas temos: o uso de jogos, resolução de problemas, mídias tecnológicas, etnomatemática, história da matemática e a Modelagem Matemática, e para este momento nos ateremos a aproximar o ensino aprendido por meio da modelagem matemática.

Segundo Bechara (p. 868, 2011) modelagem é o “Ato de modelar” e ainda modelar é “Fazer o modelo” e nesse sentido pretendemos seguir nossos estudos em busca de um modelo matemático que satisfaça o interesse dos alunos e promova um conhecimento matemático. Seguiremos a definição de Bassanezi (p.20, 2002) onde considera “[...]Modelo Matemático um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam de alguma forma o objeto estudado”

Burak (2016), estuda o ensino de matemática por meio da modelagem matemática. Suas pesquisas sobre a temática direcionam para uma estratégia de ensino com embasamento teórico pautado em um modelo construtivista, sociointeracionista e na aprendizagem significativa, o que nos leva a acreditar ser realmente favorável ao processo educacional.

Para Burak (p. 61, 2016) “a modelagem matemática tem sido feita desde a Pré-História[...]”, ainda segundo Burak (p. 61, 2016, apud Kapur p. 185-192, 1982) “[...]a Modelagem é aprendida através da ação, isto é, construindo modelos matemáticos e dedicando esforços para o aperfeiçoamento desses modelos. Adquire-se confiança somente fazendo modelos próprios, por mais grosseiros que possam ser[...]”

A Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões. (BURAK, p. 62, 2016)

Ainda segundo o entendimento de Burak (p.51, 2016), para que possamos efetivar a modelagem matemática devemos obedecer a dois princípios diretivos para construção de um modelo que devem:

1. Partir do interesse do grupo de pessoas envolvidas;
2. Obter as informações e os dados no ambiente onde se localiza o interesse do grupo.

Bassanezi (2002), não discorda da definição dada por Burak (2016), mas amplia o significado de modelagem matemática dizendo que:

Modelagem Matemática é um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos. É uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual.

A modelagem é eficiente a partir do momento que nos conscientizamos que estamos sempre trabalhando com aproximações da realidade, ou seja, que estamos elaborando sobre representações de um sistema ou parte dele. (BASSANEZI, p.24, 2002)

Seguindo a interpretação dos autores sobre o que é um modelo matemático, construiremos um modelo e aperfeiçoaremos até que cheguemos em um modelo que o objeto trabalhado se aproxime da realidade de interesse do aluno.

MODELANDO O PESO DO CAVALO

Para realizar a prática da cavalgada é necessário que se tomem alguns cuidados com o animal para que ele não sofra estresse ou fratura. Sendo importante, por exemplo, saber a distância que o cavalo pode percorrer e qual a distância do percurso, é necessário que saiba o peso que o cavalo suporta, o peso do cavalo, o peso do cavaleiro ou da amazona. Mas, será que é possível a partir das características do animal estabelecermos um modelo matemático para calcular o peso dele?

Na tentativa de estabelecer um modelo matemático construímos uma tabela a partir de uma fita métrica específica que mostra o peso do cavalo após obter a medida da circunferência, colocamos os pesos real de acordo com o perímetro torácico aleatório do animal, mas que estão dentro da realidade a qual nos propusemos investigar, com a tabela abaixo faremos a observação da variação do peso real dos cavalos.

Tabela 1: Peso de cavalos

Cavalo	Circunferência-perímetro torácico (m)	Peso (kg)
I	1,50	268
II	1,54	286
III	1,64	345
IV	1,68	368
V	1,72	390
VI	1,76	413
VII	1,80	436
VIII	1,84	461
IX	1,88	486
X	1,92	513
XI	1,96	572

Fonte: Autoral (2023).

Ao observarmos a tabela acima vemos que existe uma relação do perímetro torácico do animal com o seu peso, pois, é com a medida do perímetro torácico que o peso é estabelecido. Porém, essa relação não é explícita, uma vez que ao analisarmos a tabela não conseguimos ver diretamente essa relação. Então faremos alguma análises para chegarmos à conclusão de como o peso foi encontrado.

Se pensarmos no cavalo I, na tentativa de encontrarmos o valor do peso a partir da sua circunferência pensamos que ao multiplicar a medida dessa circunferência por 180 poderíamos ter um padrão para encontrar o resultado aproximado da medida do peso dos cavalos, mas isso não ocorre, a não ser para o cavalo I que teríamos, $1,50 \times 180 = 270$ aproximadamente 270 Kg.

No entanto, para o cavalo XI o peso a estimar se torna muito distante do peso tabelado pois, $1,96 \times 180 = 352,8$, ou seja, aproximadamente 353 Kg quando na

tabela o peso é de 572 Kg. Assim, diante das observações constatamos que ao aumentarmos a medida da circunferência do cavalo seu peso também aumenta conforme mostra na tabela, mas ao multiplicarmos o valor da circunferência por 180 o valor do peso vai se tornando muito inferior ao que está representado na tabela 1, logo, não podemos considerar como modelo para calcular o peso. Para chegarmos a essa conclusão condensamos os resultados na tabela a seguir:

Tabela 2: Tentativa 1 de encontrar o peso do cavalo

Cavalo	Circunferência-perímetro torácico (m)	Peso (kg) = Circunferência × 180
I	1,50	270
II	1,54	277
III	1,64	295
IV	1,68	302
V	1,72	310
VI	1,76	317
VII	1,80	324
VIII	1,84	331
IX	1,88	338
X	1,92	346
XI	1,96	353

Fonte: Autoral (2023).

Então, pensamos que se elevarmos ao quadrado a medida da circunferência e multiplicarmos por 120 poderíamos ter um modelo matemático que revelasse o valor mais aproximado do peso dos cavalos. A tabela abaixo mostra os valores do cálculo numérico aproximado de acordo com o modelo pensado.

Tabela 3: Tentativa 2 de encontrar o peso do cavalo

Cavalo	Circunferência-perímetro torácico (m)	Peso (kg) = Circunferência ² × 120
I	1,50	270
II	1,54	284
III	1,64	323
IV	1,68	339
V	1,72	355
VI	1,76	372
VII	1,80	389
VIII	1,84	406
IX	1,88	424
X	1,92	442
XI	1,96	461

Fonte: Autoral (2023).

Contudo, o modelo que pensamos que poderíamos utilizar para encontrar o peso ainda não é suficiente para definir o que queremos, porém, vale a pena ressaltar que a medida do peso que encontramos ao efetuar o cálculo, $\text{Peso (kg)} = \text{Circunferência(m)}^2 \times 120$ está se aproximando da medida do peso apresentado na tabela 1. O que nos permite seguir tentando buscar um modelo que satisfaça o resultado devido.

Por conseguinte, se pensou em elevar ao cubo a medida da circunferência e multiplicar por 76, com isso, realizar os cálculos matemáticos pra verificar se o resultado será o peso do cavalo indicado na tabela 1, peso este que foi considerado a partir de uma fita métrica de pesagem. Para isso organizamos os resultados na tabela abaixo:

Tabela 4: Tentativa 3 de encontrar o peso do cavalo

Cavalo	Circunferência-perímetro torácico (m)	Peso (kg) = Circunferência ³ × 76
I	1,50	257
II	1,54	278
III	1,64	335
IV	1,68	360
V	1,72	387
VI	1,76	414
VII	1,80	443
VIII	1,84	473
IX	1,88	505
X	1,92	538
XI	1,96	572

Fonte: Autoral (2023).

Ao considerarmos os peso dos cavalos representados na tabela 1, e compararmos os modelos matemáticos pensados e que poderiam ser utilizados para realizarem outras pesagens de cavalos sem o auxílio de uma balança, utilizando apenas uma fita métrica e os cálculos numéricos, constatamos que o modelo mais favorável é o mostrado na tabela 4, $\text{Peso (kg)} = \text{Circunferência(m)}^3 \times 76$, pois a diferença no peso encontrado por nós, não ultrapassa 5% do peso real para mais ou para menos, o que não ocorreu nas outras situações. É importante frisar que consideramos o número 76 como padrão por ser o valor inteiro que tornou o resultado dentro de uma margem de erro dos 5% citados.

Agora mostraremos a comparação entre os modelos e afim de organizarmos os modelos iremos considerar **C**: Circunferência-perímetro torácico em metro (m), **P**: Peso em quilograma (Kg). Veja na tabela os modelos matemáticos construídos:

Tabela 4: Modelos matemáticos propostos

Cavalo	Circunferência-perímetro torácico (m)	Peso(kg) real	MODELOS MATEMÁTICOS		
			1º modelo	2º modelo	3º modelo
			$P = C \times 180$	$P = C^2 \times 120$	$P = C^3 \times 76$
I	1,50	268	270	270	257
II	1,54	286	277	284	278
III	1,64	345	295	323	335
IV	1,68	368	302	339	360
V	1,72	390	310	355	387
VI	1,76	413	317	372	414
VII	1,80	436	324	389	443
VIII	1,84	461	331	406	473
IX	1,88	486	338	424	505
X	1,92	513	346	442	538
XI	1,96	572	353	461	572

Fonte: Autoral (2023).

O modelo $P = C^3 \times 76$, assim como os outros modelos foram construídos por meio de tentativas e erros de aproximação aos pesos iniciais e de acordo com nossos estudos se torna favorável sua aplicação para o cálculo do peso dos cavalos, favorável tanto pelo fato de o modelo revelar resultados próximos aos reais, mas também porque pode se utilizar apenas uma fita métrica convencional e com simples cálculos numéricos encontrar o peso de um cavalo. Essa simplicidade se torna primordial uma vez que estávamos buscando um modelo matemático que contribuísse direta ou indiretamente com a cavalgada.

Com isso, podemos utilizar perfeitamente o modelo para verificar o peso do cavalo afim de saber se uma pessoa que tenha peso X e deseja ir montado para participar da cavalgada montada num cavalo. Para isto basta sabermos o perímetro torácico do cavalo e realizar os cálculos numéricos para descobrir o peso do cavalo. Em seguida, calcular o percentual de peso que o cavalo suporta e, por fim, saber o peso do cavaleiro ou amazona.

De acordo com o veterinário Dr. Francisco Duque de Mesquita Neto em uma reportagem para o Globo Rural (2014) disse que o peso ideal que um cavalo de montaria deverá carregar deve ser até 20% de seu peso. O que nos sugere que o modelo matemático apresentado acima é suficiente para identificar se uma pessoa que deverá participar da cavalgada montada tem peso ideal para tal finalidade. Vale salientar que supomos que a pessoa conheça seu peso, uma vez que o modelo matemático apresentado não serve para pessoas e a partir disso basta realizar os cálculos numéricos.

CÁLCULANDO O PESO DO CAVALO

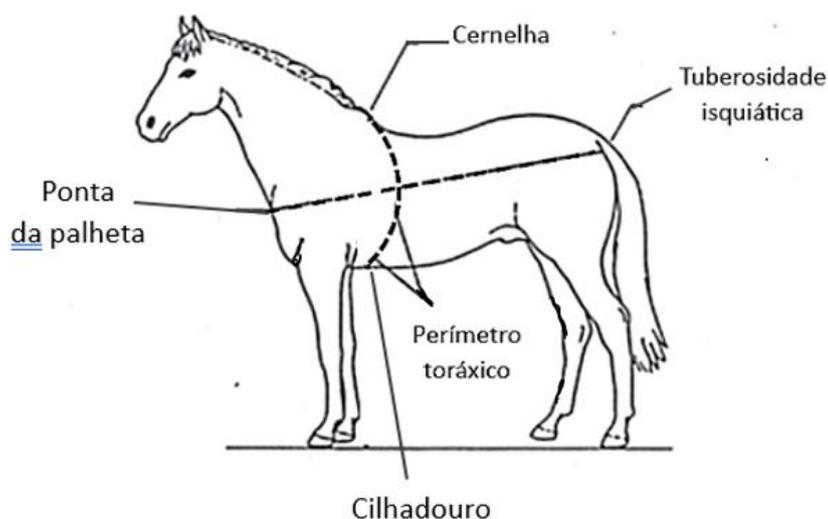
Não muito diferente ao modelo apresentado acima existem estudos que também utilizam a fita métrica para pesagem dos equinos. Obviamente que cada pesquisa com suas peculiaridades, mostraremos a seguir um modelo que também é viável, no entanto não temos contribuição, mas que certamente nos chamou a atenção por este ter validade e ainda ser simples de executar.

O cavalo é um animal que pesa em média 500 kg e, devido ao seu tamanho, não é fácil identificar corretamente o seu peso. Muito embora existam balanças que possam encontrar o peso de um cavalo com precisão, existem também outras alternativas de realizar tais medições.

Pesquisadores como Carroll e Huntington (1988) realizaram um estudo no qual desenvolveram um método onde utilizaram apenas uma fita métrica e alguns cálculos numéricos para encontrar o peso aproximado de alguns cavalos.

Para realizarem o procedimento eles mediam a circunferência (perímetro torácico do cavalo - passar a fita métrica pela cernelha e cilhadouro) e medir o comprimento (ponta da palheta até a tuberosidade isquiática - distância entre o ombro e a bacia do cavalo).

Imagem 8: Partes específicas para



Fonte: Adaptado de REDAÇÃO

Dessa forma, Carroll e Huntington (1988) realizaram seu estudo através de um experimento com trezentos e setenta e dois cavalos de várias raças, altura e gordura. Vale ressaltar que do total de cavalos, 382, que participaram do estudo o quantitativo de 281 foram medidos além da altura, a gordura, a circunferência e seu comprimento. Assim, os levou a um modelo matemático capaz de ser aplicado para cálculo do peso (kg) aproximado dos cavalos. Abaixo está representado o modelo matemático:

"Peso (kg) = $\frac{\text{circunferência}^2 \times \text{comprimento(cm)}}{Y}$. O valor médio de 'Y' Nesta experiência foi 11900". (tradução nossa. Carroll e Huntington, p. 41, 1988)

Acreditamos ser relevante o modelo matemático descoberto por Carroll e Huntington em 1988, pois podemos utilizá-la ainda nos tempos atuais e com bastante aproximação de precisão. Obviamente que não podemos dizer que o "Peso" encontrado ao utilizarmos este modelo matemático é mais exato que uma balança convencional uma vez que estas são cada vez mais sofisticadas e precisas.

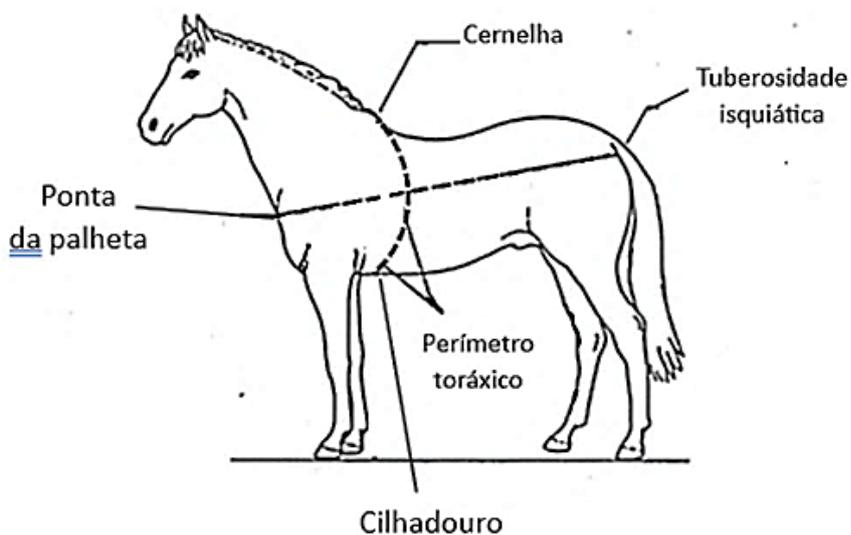
Já que sabemos alguns modelos matemáticos podemos realizar algumas atividades e descobrir o peso do(s) cavalo(s).

ATIVIDADES

1- Realize com o auxílio de uma fita métrica ou trena as seguintes medidas de uns cavalos e preencha a tabela:

OBS: Vale lembrar que para realizar as medidas de um cavalo devemos pôr o animal em um terreno nivelado e deixá-lo tranquilizado, devemos saber utilizar a fita métrica, saber identificar a cernelha, cilhadouro, ponta da palheta e a tuberosidade isquiática do cavalo. Ver imagem.

Imagem: Partes específicas para localizar e medir.



Fonte: Adaptado de REDAÇÃO Cavalus (2017).

Cavalo	C: Circunferência do cavalo(cm)	L: Comprimento do cavalo(cm)
1		
2		
3		
4		
5		

2- A partir dos dados coletados na atividade 1, preencha a tabela abaixo:

Cavalo	$P = C^3 \times 76$
1	
2	
3	
4	
5	

3- A partir dos dados coletados na atividade 1, preencha a tabela abaixo

Cavalo	$P = \frac{C^2 \times L}{11900}$
1	
2	
3	
4	
5	

4- Agora vamos descobrir qual a capacidade de peso que o cavalo pode suportar para que não venha sofrer danos após a montaria para ir a cavalgada por exemplo.

A) Qual o percentual ideal em relação ao peso de um cavalo que ele pode carregar?

B) Preencha a tabela abaixo:

Cavalo	Peso do cavalo (Kg)	20% do peso do cavalo
I	270	
II	295	
III	375	
IV	408	

C) Suponhamos que uma pessoa que pesa 75kg deseja participar de uma cavalgada e quer ir montado, essa pessoa poderá montar em qual(is) cavalo(s) da tabela do item B?

REFERÊNCIAS

ADRIANA, Pereira. **40 mil pessoas participaram da Fexpoanr 2022, em Novo Repartimento**. 22/10/2022. Disponível em:

<https://redepara.com.br/Noticia/228639/40-mil-pessoas-participaram-da-fexpoanr-2022-em-novo-repartimento>. Acesso em 11 de maio de 2023.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino - aprendizagem com Modelagem matemática**. Editora: Contexto, 2002;

BECHARA, Evanildo. **Dicionário Escolar da Academia Brasileira de Letras: língua portuguesa**. São Paulo. 3º Edição. Companhia Editora Nacional, 2011.

BRASIL, IBGE. **Censo Agropecuário**. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/novo-repartimento/pesquisa/24/76693>. Acesso em 16 de maio de 2023.

BRANDT, C. F. **Uma perspectiva de Modelagem Matemática para o ensino e a aprendizagem da Matemática**. In: BRANDT, C. F., BURAK, D., and KLÜBER, T. E., orgs. *Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações*. 2 ed. rev. amp. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 17-40.

CARROLL, C. L.; HUNTINGTON, P. J. Body condition scoring and weight estimation of horses. **Equine veterinary journal**, v. 20, n. 1, p. 41-45, 1988.

CAVALGADA 2022. 09/10/2022. Disponível em:

<https://novorepartimento.pa.gov.br/web/pag.php?pg=blog/view&tag=cavalgada-2022>. Acesso em: 11 de maio de 2023.

COMEÇA nesta terça a 18ª Feira de Exposição Agropecuária de Novo Repartimento, no sudoeste do Pará. 11/10/2022. Disponível em:

<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2022/10/11/comeca-nesta-terca-a-18a-feira-de-exposicao-agropecuaria-de-novo-repartimento-no-sudoeste-do-para.ghtml>. Acesso em 11 de maio de 2023.

COMO calcular o peso do cavalo. Disponível em:

<https://www.escoladocavalo.com.br/como-calcular-o-peso-do-cavalo/#:~:text=Exemplificando%2C%20um%20cavalo%20que%20mede,se%20divide%20por%200%2C07>. Acesso em 10 de maio de 2023.

REDAÇÃO Cavalus. **Estimativa de peso do seu cavalo**. 17 de outubro de 2017.

Disponível em: <https://cavalus.com.br/academia-uc/estimativa-de-peso-do-seu-cavalo/>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

RODEO WEST. **Cavalgada no Brasil – saiba quais são as principais**.

10/08/2020. Disponível em: <https://blog.rodeowest.com.br/sem-categoria/cavalgada-brasil-saiba-quais-sao-as-principais/>. Acesso em: 16 de maio de 2023

GLOBO RURAL. Tabela faz cálculo do peso que cavalo de montaria pode suportar. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/04/tabela-faz-calculo-do-peso-que-cavalo-de-montaria-pode-suportar.html>. 06/04/2014 Acesso em 20 de maio de 2023.

NOVO REPARTIMENTO. Câmara Municipal de Novo Repartimento. **Informações-Município**. Disponível em: <https://cmnovorepartimento.pa.gov.br/informacoes-municipio/>. Acesso em: 30/06/2023.

CURRÍCULO DOS AUTORES



Tatiane Tenório Gonçalves, possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Pará – UFPA (2014), especialização em Metodologia no ensino de Matemática pela Faculdade de Ciências Wenceslau Braz Facibra (2015), Licenciatura em Física pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (2022), mestranda em Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pela Universidade Estadual do Pará – UEPA (2022). Atualmente é professora efetiva de Matemática pelo Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Novo Repartimento.



Fábio José da Costa Alves, possui Licenciatura em Matemática pela União das Escolas Superiores do Pará - UNESPa (1990), Licenciatura em Ciências de 1º Grau pela União das Escolas Superiores do Pará - UNESPa (1989), graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (1994), mestrado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (1999), doutorado em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (2003) e Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017). Atualmente é Professor Adjunto IV da Universidade do Estado do Pará, Docente do Mestrado em Educação/UEPA, Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática/UEPA e Professor Titular da Universidade da Amazônia. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Tecnologias e Vice líder do Grupo de Pesquisa em Cognição e Educação Matemática da UEPA. Está atuando no desenvolvimento de software educativo para o ensino de matemática. Têm experiência em Educação Matemática e matemática aplicada. Tem experiência na área do ensino a distância. Tem experiência em Geociências, com ênfase em Geofísica Aplicada, nos temas: deconvolução, filtragem com Wiener, atenuação e supressão de múltiplas.



José Ricardo da Silva Alencar, Doutor em Educação para Ciência na Universidade Julio de Mesquita Filho - UNESP (2020), mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (2006). Possui graduação em Licenciatura Em Física pela Universidade Federal do Pará (2003), graduação em Licenciatura Em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (2004). Atualmente é professor assistente III - efetivo da Universidade do Estado do Pará. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física Geral. Experiência na área de Matemática com ênfase em Cálculo Diferencial e Integral, Matemática Financeira e temas de educação matemática.



Roberto Paulo Bibas Fialho, Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela União das Escolas Superiores do Pará (1989), graduação em Educação Artística do 1º Grau pela Universidade Federal do Pará (1993), graduação em Educação Artística Licenciatura Plena pela Universidade Federal do Pará (1994) e mestrado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pela Universidade Federal do Pará - UFPA (1998). É artista plástico e especialista em educação pela UNAMA (1994) e em design de móveis pela Universidade do Estado do Pará - UEPA (2006). Desenvolve atividades como professor adjunto na Universidade do Estado do Pará e professor titular da Faculdade de Estudos Avançados do Estado do Pará - FEAPA, atuando principalmente nos seguintes temas: metodologia científica, educação matemática, psicologia e composição visual, arquitetura e design gráfico. Desenvolveu tese doutoral intitulada "A MATEMÁTICA DO SENSÍVEL PELAS MÃOS DO ARTESÃO: Marcas da aprendizagem matemática e da cultura material dos ceramistas de Icoaraci" (2013), junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), pertencente à Universidade Federal do Pará. Atuou como coordenador de TCC no Curso de Bacharelado em Secretariado Executivo Trilíngue da UEPA do ano 2013 a 2018, onde atualmente integra o colegiado deste curso. É também membro do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, do CCSE/UEPA, ministrando a disciplina Metodologia da Pesquisa em Ensino de Matemática e atuando como colaborador na disciplina Modelagem Matemática.