

A RELEVÂNCIA DA MODELAGEM MATEMÁTICA E SUA APLICAÇÃO NA MEDICINA VETERINÁRIA¹

Marnei Dalires Zorzella², Scheila Cristiane Agnes Willers³, Daniel Curvello De Mendonça Müller⁴.

¹ Pesquisa institucional realizado no curso de Mestrado em Modelagem Matemática da Unijui

² Mestranda do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), bolsista CAPES/FAPERGS, Departamento de Ciências Exatas e Engenharias (DCEEng), Ijuí, RS; marnei.zorzella@unijui.edu.br

³ Mestranda do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), bolsista CAPES/FAPERGS, Departamento de Ciências Exatas e Engenharias (DCEEng), Ijuí, RS; scheila.willers@hotmail.com.

⁴ Professor Dr. do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Grupo de Pesquisa em Saúde Animal. Orientador. daniel.mendonca@unijui.edu.br.

Introdução

Há séculos o ser humano vem evoluindo o seu conhecimento, aprimorando técnicas, métodos, modelos a fim de suprir suas necessidades, facilitando o seu dia a dia. Desse modo pesquisadores foram gradativamente abrindo o olhar do mundo para uma gama de possibilidades, até então não anunciadas. Tal evolução fez com que pesquisadores começassem a relacionar os conceitos matemáticos com eventos naturais do cotidiano, e deram-se conta de que há uma integração, ou seja, uma universalização entre a matemática e as demais áreas do conhecimento. “É preciso ser capaz de inserir os conhecimentos no seu contexto, no seu global. Estamos numa época em que o global é cada vez mais importante e em que os problemas são cada vez mais globais, pois vivemos num contexto plênario”. (BOZZETTO, 1998, p.19).

A modelagem matemática vem ao encontro de problemas existentes em várias áreas do conhecimento, como ferramenta relevante neste processo, auxiliando na evolução da ciência, bem como em pesquisas e aplicações à Medicina Veterinária.

Metodologia

O presente artigo trata-se de um breve apanhado baseado em literaturas relacionadas à área de Modelagem Matemática e suas aplicações na Medicina Veterinária.

Resultados e discussões

O matemático italiano Fibonacci, pode ser citado como um exemplo válido dessa agregação das áreas do saber, ao publicar um livro contendo uma série de problemas matemáticos de âmbito



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIV Jornada de Extensão

genético como, por exemplo, a reprodução de coelhos, cuja resolução originou a sequência de Fibonacci.

Considerando os estudos de Fibonacci, deduz-se que o objetivo da Modelagem Matemática é solucionar ou representar por meio de um ou mais modelos um problema não-matemático. A Modelagem Matemática possibilita a aproximação de situações do cotidiano com a Matemática, a interpretação e a análise de vários fenômenos naturais e sociais. Ela é entendida como sendo uma atividade de construção, validação e aplicação de modelos de uma situação problemática, utilizando-se para isso conceitos matemáticos.

O desenvolvimento tecnológico e científico e o advento dos computadores, problemas de variados graus de complexidade puderam ser simulados computacionalmente utilizando modelos matemáticos que permitiram incluir um número muito maior de variáveis. A tecnologia de modelagem matemática computacional (visualização gráfica) já está auxiliando no planejamento terapêutico e cirúrgico das mais variadas doenças.

A modelagem matemática auxilia a Medicina Veterinária na percepção, desenvolvimento e solução de problemas aplicados, ou seja, a interação entre a teoria e cálculos matemáticos. Cálculos estes que levam os pesquisadores a compreender seus problemas e projetar soluções. O principal objetivo é buscar na medicina possíveis parâmetros que levam a pensar na construção dos modelos e nos tipos de modelos matemáticos que podem ser obtidos.

Para Triola (2005) o modelo matemático é uma função matemática que se “ajusta” a dados do mundo real ou os descreve. Neste pressuposto o modelo matemático pode ser uma equação relacionando variáveis. Modelos matemáticos podem ser expressos na forma de gráficos, de tabelas ou de equações. O estudo basicamente se depara em um problema fundamental que é encontrar uma função capaz de descrever com precisão a relação entre as variáveis, sendo estas extraídas dos dados experimentais ou deduzida a partir da teoria.

Partindo desse pressuposto, a modelagem matemática nada mais é do que simulações de sistemas reais, ou seja, a descrição matemática de um fenômeno seja ele químico, físico, biológico ou econômico. Avaliam-se informações sobre parâmetros e taxas de variações, por exemplo, e retrata-se a problemática do sistema em forma de equações. Sendo assim, quanto maior é a proximidade do modelo com a realidade, mais complexo ele será.

Os modelos matemáticos, do ponto de vista científico, apresentam uma gama de aspectos úteis, em qualquer área que seja modelada. Neste pressuposto, na Medicina Veterinária não é diferente. A modelagem matemática também está presente, de forma oculta em pesquisas que venham a contribuir no planejamento terapêutico e ou cirúrgico de doenças, na dosagem adequada de





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIV Jornada de Extensão

fármacos, no melhoramento da genética através da teoria da probabilidade, no desenvolvimento de técnicas capazes de aperfeiçoar a recuperação de pacientes, dentre outros.

Dentre os casos, também podemos ressaltar a aplicação da modelagem matemática na obtenção e análise nas colônias de bactérias e vírus, crescimentos exponenciais de células cancerígenas, quadros infecciosos, cicatrização de feridas, entre outros.

Podemos pensar matematicamente em modelar situações como a relevância do manejo de vacas gestantes, a fim de diminuir riscos de infecção subclínica, buscando evitar a transmissão de doenças para outros animais, principalmente quando estão agrupados (BITTAR & SOARES, 2011). As cirúrgicas como a técnica de mastectomia segmentada, descrita por FOSSUM (2008), em que se delimita o local a ser excisado obedecendo distâncias de tecido sadio medidas em centímetros em relação ao tumor. Ou ainda a analgesia pré e pós operatórias, definidas por comportamentos anteriormente conhecidos sobre desconforto ou dor dos pacientes das diversas espécies animais.

Nesta perspectiva, é relevante citar um sistema ecológico de presa – predador, sendo este, bem comum no reino animal em que modelos matemáticos podem vir a contribuir na perpetuação das espécies. Neste caso, é possível identificar parâmetros e variáveis, possibilitando dessa forma desenvolver modelos que estimam o equilíbrio entre as espécies, contagem e identificação de indivíduos, bem como a prevenção de potenciais extinções no seu habitat natural. Num sistema ecológico há de se considerar situações como disputa entre espécies distintas pelo mesmo tipo de alimento, disputa na própria espécie pelo alimento comum, escassez do alimento vital a sobrevivência, readaptação alimentar, condições favoráveis e ou desfavoráveis à reprodução, a taxa de mortalidade natural das espécies, mortalidade por indisponibilidade de alimentos, bem como o risco de se tornar alimento de outros animais. A perpetuação das espécies está diretamente relacionada à disponibilidade de alimentos.

Os modelos podem, evidentemente, ser feitos mais sofisticados, porém com premissas simples, é possível se obter consequências não triviais. Modelos matemáticos acurados podem auxiliar o médico veterinário a diagnosticar com mais eficiência doenças, diminuindo riscos, aumentando a probabilidade de cura, reduzindo o tempo de recuperação e conseqüentemente, a utilização de fármacos. Sabe-se que esses, quando ministrados por um longo tempo, são capazes de prejudicar e ou alterar o metabolismo do paciente.

Conclusões

Em suma podemos enfatizar que a matemática, aplicada na forma de modelos matemáticos, é cada vez mais eficaz e primordial às áreas como a Medicina Veterinária, possibilitando ao profissional, metodologias de trabalho exatas nas mais distintas situações, sempre visando bem estar animal. Modelando situações singulares é preciso esperar que o comportamento dos modelos revele um





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIV Jornada de Extensão

número de propriedades essenciais do sistema que está sendo investigado. A modelagem é valiosa, seja ela aplicada nas mais distintas áreas.

Palavras-Chave: Modelos matemáticos, aplicação, Medicina Veterinária.

Agradecimentos

FAPERGS

Referências Bibliográficas

BITTAR, C. M. M.; SOARES, M. C. Diagnóstico de Diarréia Neonatal em Bezerros, 2011. 3 Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/diagnostico-de-4-diarreia-neonatal-em-bezerros-69888n.aspx>>. Acesso em: 01.07.2013.

BOZZETTO, I. M. Currículo Escolar e os temas transversais, in: Currículo Escolar: Propósito e práticas. EDUNISC, p.19, 1998.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Elsevier, 3ed, Cap. 26, p. 729-735, 2008.

TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. Tradução: Vera Regina Lima de Farias e Flores; revisão técnica: Ana Maria Lima de Farias e Flores. Rio de Janeiro: LTC, 2005.



Para uma VIDA de CONQUISTAS