

Educação

MINICURSO TEÓRICO-PRÁTICO DE MATEMÁTICA DE LABORATÓRIO PARA MEDICINA VETERINÁRIA

*Eloisa Karla Serafim¹
Marlise Pompeo Claus²
André Luis Fachini de Souza³*

Concepção do minicurso

O médico veterinário participa do processo de produção animal, envolvendo manejo, alimentação, reprodução e melhoramento genético dos rebanhos. Também atua no planejamento e execução do controle sanitário dos rebanhos, diagnóstico, profilaxia e tratamento das doenças que acometem os animais. Outra área de atuação do profissional é a medicina veterinária preventiva, quando, mantendo ou recuperando a saúde dos animais por meio de exames específicos, permite a produção de alimentos de origem animal de qualidade aceitável (CNE/CES, 2003; IFC, 2013).

Com a expansão do agronegócio, este segmento da economia desponta como um dos mais abrangentes do País. Em conjunto com profissionais da área de Agronomia e Zootecnia, a prática de veterinários tem contribuído para a promoção do crescimento e valorização das exportações brasileiras (MAPA, 2013).

E neste processo de crescimento a química tem um papel imprescindível, uma vez que promove a compreensão das transformações que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, relacionando-os com os sistemas produtivos.

No curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, várias disciplinas e projetos de pesquisa são desenvolvidos no âmbito laboratorial e requerem a manipulação de dados quantitativos integrados a conceitos da Química, Física e Biologia (MITIDIARI, 1978).

¹ Graduanda, IFC Araquari, eloisa.ks@hotmail.com

² Doutora, IFC Araquari, marlise.claus@ifc-araquari.edu.br

³ Doutor, IFC Araquari, andre.fachini@ifc-araquari.edu.br

Uma situação frequentemente observada é a dificuldade na realização de cálculos que envolvem conceitos químicos e biológicos. Esse fator influencia e compromete o sucesso das etapas seguintes dos procedimentos clínicos e laboratoriais. Especificamente na área da medicina veterinária várias práticas envolvem essa interdisciplinaridade, como cálculos de dosagem e fluidoterapia em terapêutica, anestesiologia e elaboração de receituários, tendo relação direta ainda com epidemiologia, estatística, genética, laboratório clínico, compreensão de testes bioquímicos, doenças infecciosas, acompanhamento do crescimento de microrganismos e ainda na análise de alimentos (MITIDIÉRI, 1978; CAMPBELL, 1986).

Neste sentido, o minicurso de Matemática de Laboratório oferecido aos acadêmicos do curso de Medicina Veterinária teve como objetivo fornecer explicações simplificadas de cálculos rotineiramente usados em laboratórios clínicos e de biologia em geral, auxiliando o estudante com uma formação inadequada em Matemática e/ou Química básica a desenvolver habilidades mínimas para atingir padrões adequados de atuação nas várias áreas da medicina veterinária.

Detalhamento das atividades desenvolvidas

O conteúdo trabalhado no minicurso de Matemática de Laboratório foi selecionado com base em entrevistas abertas realizadas com docentes do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Catarinense (IFC) – Câmpus Araquari, a fim de identificar as principais dificuldades teóricas apresentadas pelos alunos do curso, e até mesmo limitações em disciplinas que envolvem práticas laboratoriais.

Foram entrevistados seis professores de diferentes áreas, como bioquímica, bioestatística, laboratório clínico, microbiologia, imunologia, epidemiologia, nutrição, farmacologia, terapêutica e toxicologia. Com base nas informações obtidas dos professores entrevistados, foram selecionados os principais conteúdos trabalhados na elaboração do material didático do curso, composto por uma apostila e roteiros de atividades práticas. Uma versão impressa deste material foi disponibilizada para todos os alunos inscritos.

Foram abertas 15 vagas, e as atividades do minicurso compreenderam aulas expositivas e práticas, realizadas nos Laboratórios de Química e de Ensino e Diagnóstico em Medicina Veterinária do IFC – Câmpus Araquari. O público-alvo eram alunos do curso de Medicina Veterinária da instituição, exigindo-se como pré-requisito a aprovação na disciplina de Bioquímica. O minicurso foi realizado na modalidade presencial em encontros quinzenais, ofertado no segundo semestre de 2014, com aulas de duração aproximada de duas horas e carga horária total de 12 horas. Alunos inscritos que atingiram frequência mínima de 75% receberam certificados registrados pela instituição.

Foi realizada uma pesquisa de aproveitamento e satisfação com os participantes por meio de um formulário eletrônico qualitativo e quantitativo. A análise destes formulários norteará melhorias nas edições futuras do minicurso, ou ainda podem vir a influenciar na abordagem de alguns tópicos relacionados em

disciplinas regulares do curso de medicina veterinária da instituição.

Análise e discussão

A pesquisa realizada com os docentes revelou os temas de maior dificuldade para os estudantes do curso de Medicina Veterinária do IFC – Câmpus Araquari. Os resultados mostraram que os tópicos de matemática e química básicas foram apontados como os de maior dificuldade entre os acadêmicos.

Entre os docentes entrevistados, todos indicaram matemática básica como a maior dificuldade dos alunos. Como exemplos citaram operações básicas, porcentagem, proporção, regra de três, unidades de medida, conversões, erro laboratorial e precisão.

Também, 50% destes apontaram que os aspectos relacionados à Química representam um limitador ao pleno desenvolvimento das atividades propostas aos acadêmicos. E apontaram o preparo de soluções, pH e solução tampão como os principais pontos de relevância.

Com base nestas informações foi elaborada uma apostila apresentando os seguintes tópicos no seu conteúdo programático: 1) Segurança no laboratório; 2) Água para uso no laboratório (métodos de purificação); 3) Análise química; 4) Noções de matemática (erros, exatidão, Algarismos significativos); 5) Preparo de soluções (unidades de concentração, diluição, teoria ácido-base, solução tampão); 6) Espectrofotometria (teoria matemática, construção de curva de calibração) e 7) Anexos (tabelas com valores de constantes, fatores de conversão, substâncias incompatíveis e tabela periódica). A apostila foi escrita em linguagem acessível para permitir o estudo extraclasse, com explicação dos princípios químicos e físicos envolvidos nos cálculos. Também foram disponibilizados roteiros de aulas práticas envolvendo os tópicos trabalhados na apostila.

Uma análise das Diretrizes Curriculares Nacionais permite identificar que o ensino de Química não tem fundamento legal na formação dos profissionais das Ciências Agrárias. Neste caso, compete ao Projeto Pedagógico de Curso Superior (PPCS) estabelecer as diretrizes do ensino da disciplina em cada curso, fato que a torna desprestigiada diante dos conteúdos do núcleo profissionalizante. Apesar de a Química não ser adequadamente caracterizada nas Diretrizes Curriculares Nacionais, o conhecimento químico apresenta-se como uma exigência de mercado para os profissionais das Ciências Agrárias. Na Resolução CNE/CES Nº 1, de 2003, do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, não se observa uma tipificação da Química, apesar de ser exigido para formação profissional o conhecimento de conteúdos de base molecular e bioquímico (CNE/CES, 2003).

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do curso de Medicina Veterinária do IFC – Câmpus Araquari, o egresso deverá ser capaz de atuar nas áreas das ciências veterinárias que envolvem conhecimentos básicos de Química, incluindo promoção da saúde animal e da saúde pública, produção animal, inspeção e tecnologia de produtos de origem animal. Entre os objetivos do curso destaca-se o preparo para o ensino, planejamento, direção, coordenação e execução técnica da inseminação artificial, biotecnologia, fisiopatologia da reprodução e

produção animal. Também, deverá ter conhecimentos para exames zootécnicos, laboratoriais e pesquisas ligadas às áreas de biologia geral, zoologia e bromatologia (IFC, 2013).

Uma das disciplinas que melhor integra conhecimentos de química e práticas laboratoriais que demandam conhecimentos básicos de matemática e estatística é a disciplina de Bioquímica, oferecida no núcleo básico de disciplinas nos cursos de medicina veterinária.

No estado de Santa Catarina, onze instituições de ensino oferecem o curso de Bacharelado em Medicina Veterinária: FAI em Itapiranga, FACVEST e UDESC em Lages, FURB em Blumenau, Instituto Federal Catarinense em Araquari e Concórdia, UFSC em Curitiba, UNIBAVE em Orleans, UnC em Canoinhas, UNISUL em Tubarão e UNOESC em Xanxerê (CRMV-SC, 2013).

A maioria das universidades citadas possui na grade curricular a disciplina de Bioquímica ministrada em mais de um módulo, com carga horária variando entre 110 e 180 horas. Universidades como FAI, FURB, UNISUL e UNOESC tem as maiores cargas horárias para a disciplina, sendo 144, 144, 150 e 180 horas, respectivamente (FAI, 2013; FURB, 2013; UNISUL, 2013; UNOESC, 2013).

Os cursos de Medicina Veterinária do Instituto Federal Catarinense têm como proposta uma carga horária total de 90 horas (IFC, 2013). Sendo que a disciplina ainda divide a grade com tópicos de biofísica, que muitas vezes ficam em segundo plano devido à carga horária diminuta.

Quanto ao andamento do minicurso, em pesquisa realizada entre os alunos inscritos, pôde-se observar o bom aproveitamento dos mesmos que em sua maioria encontram-se satisfeitos com a forma como estão sendo conduzidas as aulas.

Quando questionados sobre a avaliação geral do curso, 70% dos alunos responderam “Muito bom”, enquanto que 20% assinalaram “Bom” e apenas 10% assinalaram como “Satisfatório”.

Além disso, perguntas pontuais sobre a relevância de alguns temas para Medicina Veterinária, como matemática básica, preparo de soluções e unidades de concentração, espectrofotometria e teoria ácido-base foram descritos como de grande importância para a maioria dos acadêmicos.

A evasão foi de cerca de 20% e, quando questionados sobre os motivos que levaram à desistência do minicurso, estes alunos relataram dificuldades em integrar suas atividades regulares com as atividades do minicurso.

Considerações finais

O minicurso teórico-prático de Matemática de Laboratório para Medicina Veterinária teve como principal atribuição complementar conhecimentos básicos de matemática e química, que servem como base para várias disciplinas do

curso e para a prática profissional dos estudantes. Além disso, ampliou as experiências dos acadêmicos com a rotina laboratorial e com a correta realização de cálculos para o preparo de soluções e minimização de erros experimentais.

De forma geral, os acadêmicos demonstraram grande interesse pelos temas abordados no minicurso, e indicaram aproveitamento significativo dos conteúdos expostos. Demonstraram também satisfação com a didática do curso, com os materiais disponibilizados e com os assuntos propostos.

O diagnóstico dos tópicos de química e matemática de maior dificuldade apontados por docentes e alunos do curso de Medicina Veterinária, e que levaram à elaboração do minicurso, servem também como base para outras atividades na tentativa de amenizar as dificuldades dos alunos e formar profissionais mais capacitados. Entre estas atividades, destaca-se a proposta de elaboração de cursos de nivelamento, a reestruturação deste minicurso para outras edições ou para transformá-lo em uma disciplina optativa ou até mesmo a reformulação de disciplinas regulares e discussão de suas cargas-horárias.

A equipe de desenvolvimento deste trabalho continua encorajando críticas e sugestões da comunidade e sempre aprecia conhecer novas maneiras de melhorar o processo ensino-aprendizagem, de sanar problemas de formação inadequada e de contribuir para a formação de um profissional qualificado para atender as demandas atuais.

Referências

CAMPBELL, J.M. & CAMPBELL J. **Matemática de Laboratório: Aplicações Médicas e Biológicas**. 3 ed., São Paulo: Roca, 1986.

CNE/CES. **Resolução CNE/CES 1**, 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces012003.pdf>>. Acesso em: 21/09/2013.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DE SANTA CATARINA (CRM-V-SC). **Cursos de Graduação**. Disponível em: <http://www.crmvsc.org.br/pesquisa_abre.asp?id=1400>. Acesso em 12/09/2013.

FACULDADE DE ITAPIRANGA (FAI). Disponível em: <http://www.seifai.edu.br/2010/graduacao_medicina_veterinaria.php>. Acesso em: 13/09/2013.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE (IFC) – CÂMPUS ARAQUARI. **Projeto Pedagógico de Curso Superior (PPCS)**. Blumenau – SC, 2013.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Projeções do agronegócio Brasil 2012/2013 a 2022/23**, 2013. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf>. Acesso em 10/11/2013.

MITIDIARI, E. **Problemas e exercícios em bioquímica**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC). Disponível em:

<http://www.udesc.br/arquivos/id_submenu/1264/medicina_veterinaria.pdf>. Acesso em: 13/09/2013.

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA (UNOESC). Disponível em:<<http://www.unoesc.edu.br/cursos/graduacao/medicina%20veterin%C3%A1ria/xanxere/matriz>>. Acesso em: 13/09/2013.

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA (UNISUL). Disponível em: <<http://www.unisul.br/wps/portal/home/ensino/graduacao/medicina-veterinaria/#sa-page-curriculo>>. Acesso em: 13/09/2013.

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU (FURB). Disponível em: <http://www.furb.br/web/upl/graduacao/matriz/201308191619340.matriz_2006.1.144-0.pdf>. Acesso em: 13/09/2013.