



A contagem de células somáticas do leite pode ser determinada por vários métodos. Conheça a bioimpedância elétrica.

Gian Ricardo Zuffo¹, Patrik Breitenbach^{1,2}, Emiliano A. Veiga^{2,3}, Aline Zampar⁴, Ana Luiza Bachmann Schogor⁴

¹ Mestre em Zootecnia pela UDESC Oeste.

² Bionexus, Chapecó, Santa Catarina.

³ Mestre em Engenharia Elétrica, UDESC CCT.

⁴ Professoras do Departamento de Zootecnia da UDESC Oeste.

A contagem de células somáticas do leite (CCS) é um dos principais parâmetros de qualidade do leite bovino. A CCS, juntamente com a contagem padrão em placas, e os constituintes do leite são no Brasil, as características que compõem a tabela de preços da maioria dos laticínios. A análise destes parâmetros, segundo a legislação vigente, deve ser feita pelo menos uma vez ao mês, em amostras de tanques de expansão de produtores que entregam seu produto aos laticínios. Todavia, a análise da CCS de uma propriedade pode ser feita não somente porque a legislação exige, e muito menos somente uma vez ao mês. Isto porque este parâmetro dá indícios de como está a saúde do úbere das vacas de uma propriedade leiteira, destacando-se que esta análise pode ser feita mais frequentemente tanto no tanque de expansão quanto de forma individual por animal.

É de conhecimento geral que uma vaca para ser considerada saudável, apresente até 200.000 células/mL de leite. Contagens mais altas indicam vaca com a principal doença que acomete animais leiteiros: a mastite. Esta pode ser clínica (quando apresenta sinais evidentes), ou subclínica (sem sinais evidentes, mas que eleva a CCS do animal e por consequência, acaba por aumentar a CCS do leite, no tanque de expansão, e que também é de mais difícil determinação). É esta

mastite sub-clínica que causa mais impactos na qualidade do leite, e mais prejuízos ao produtor e a toda cadeia do leite. Assim, fica a pergunta ao produtor: qual a importância de o produtor fazer a análise da CCS, por um método mais rápido, barato, assertivo e de preferência, na propriedade leiteira sem uso de reagentes?

Neste sentido, foi desenvolvida uma pesquisa na UDESC Oeste, que avaliou o uso da espectroscopia de bioimpedância elétrica para contagem de células somáticas no leite bovino. Esta metodologia baseia-se em propriedades elétricas de materiais biológicos, e suas aplicações são diversas, como avaliação da composição corporal, até estudos mais recentes com aplicação nas áreas de alimentos, água e leite. A técnica consiste em fazer fluir sobre o material biológico um conjunto de sinais elétricos, que possuem múltiplos comprimentos de onda que ao atravessar pelo material biológico sofrem alterações que são detectadas por sensores, gerando diferentes espectros. E, por meio de modelagem matemática e inteligência artificial, sinais de resposta são convertidos em informações, como número de células de uma amostra de leite. O equipamento utilizado pode ser visto na Figura 1. Foram avaliadas 50 amostras de tanque de expansão, e 50 amostras de animais individuais com esta técnica de bioimpedância

elétrica, e seus resultados foram correlacionados com resultados obtidos por outra metodologia, que é a microscopia ótica (o qual é método referência para calibração de equipamentos que determinam a CCS do leite, seguindo padrões internacionais de qualidade).

Foi encontrada uma correlação de aproximadamente 50% entre os resultados obtidos pelo método de bioimpedância elétrica e microscopia ótica (matematicamente dizemos que o coeficiente de correlação foi de 0,48 e, estatisticamente significativo ao nível de 1%), para valores de CCS entre 154,8 (x1000) cél/mL e 5.293 (x1000) cél/mL (com desvio padrão de 1.328 (x1000) cél/mL,

para amostras de animais individuais). Estes resultados nos mostram que embora tenha havido uma correlação moderada entre os métodos, o equipamento que possui esta tecnologia de análise é muito promissora, e que pode ser utilizada na propriedade como ferramenta para análise da CCS do leite.

Como comentado, esta análise pode ser realizada na propriedade rural, pelo próprio produtor, ou até mesmo em empresas ligadas ao setor lácteo e laticínios. Não requer reagentes químicos. Somente que o leite esteja levemente resfriado. Pesquisamos este método como uma opção aos produtores rurais, no sentido de identificar

de forma rápida, animais que estejam acometidos por mastite ou até mesmo, a qualidade do leite do tanque, que pode estar acusando alta CCS. Com análise em mãos, esta permite a tomada de decisão por parte tanto do produtor de leite quanto para toda cadeia leiteira. Porém, destacamos que esta é uma tecnologia que pode ser utilizada pelo produtor para melhoria da qualidade do leite. Todavia, não pode substituir as análises exigidas pela legislação vigente. Agradecemos a UDESC e agência de fomento do Estado de Santa Catarina, a FAPESC, pelo financiamento da pesquisa (2019TR729).

Figura 1. Equipamento de espectroscopia de bioimpedância elétrica que realiza análises em tempo real do leite bovino. A amostra no copo mostra realização direta da análise, em contato com a probe do equipamento, sem uso de reagentes.





Tripanossomíase equina: “o mal das cadeiras”

Gilneia da Rosa¹, Silvia Gonzalez Monteiro²

¹Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária, UFSM.

²Docente, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, UFSM

A tripanossomíase equina causada pelo *Trypanosoma evansi*, conhecida popularmente como surra ou mal das cadeiras, afeta equinos em todo Brasil, gerando prejuízos principalmente aos sistemas de produção que fazem uso desses animais para manejo de ovinos e bovinos, além de impossibilitá-los a participarem de competições e outras práticas esportivas. Além dos equinos, esse parasito também pode infectar cães, bovinos, suínos, animais silvestres e humanos, sendo considerado a partir de 2005 uma zoonose. Em humanos, os relatos dessa infecção são de tratadores e proprietários portadores de comorbidades e com baixa imunidade, que mantinham estreito contato com os animais parasitados e os manejavam diariamente.

A transmissão do *T. evansi* ocorre de forma direta, através de um hospedeiro para outro por moscas hematófagas, mutucas e morcegos, sendo os surtos da doença registrados principalmente em épocas de clima quente, com aumento de umidade e animais mantidos em áreas alagadiças, onde podem se

desenvolver os insetos vetores. Além disso, a transmissão também pode ocorrer pela reutilização de agulhas de um animal infectado para outro e demais materiais contaminados com sangue infectado que não foram higienizados corretamente.

Após a infecção com o protozoário, esse multiplica-se e migra para a corrente sanguínea, sistema linfático e sistema nervoso central, surgindo em poucos dias picos de febre que podem passar despercebidos pelos tratadores ou proprietários, o animal também apresenta anemia, perda de apetite e consequentemente emagrecimento, fraqueza, apatia, edema nas partes inferiores do corpo, lacrimejamento e aborto em éguas prenhes. Com a cronicidade da doença, os animais apresentam-se fracos, perdem pelos, apresentam mucosas pálidas e ictericas, podem apresentar cegueira, incoordenação motora e posteriormente paralisia dos membros posteriores, podendo vir a óbito em poucas semanas.

O diagnóstico dessa infecção é realizado através de métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares

sempre associados aos sinais clínicos apresentados pelos animais. Os exames são realizados a partir da coleta de sangue ou outros materiais biológicos como fluido cefalorraquidiano e aspirado de linfonodos. A campo, em animais com alta parasitemia é possível visualizar o parasito em gota espessa de sangue fresco ou esfregaço sanguíneo corado como observado na figura 1. Os animais positivos devem ser imediatamente isolados e medicados como medida de controle e prevenção.

O tratamento é realizado com terapia química e instituído exclusivamente por Médico veterinário habilitado, pois o estado clínico do animal é de fundamental importância uma vez que os fármacos indicados e utilizados podem apresentar elevada toxicidade ao hospedeiro, além de que doses administradas erroneamente podem favorecer o surgimento de cepas resistentes e ocasionar a ineficácia dos mesmos. Atualmente os medicamentos disponíveis para o tratamento da tripanossomíase equina são a Suramina, Quinapiramina, Melarsomina, Homidium, Isometamidium, Aceturato de Di-

minazene e Dipropionato de Imidocarb, sendo a escolha de sua utilização conforme o estado clínico apresentado pelos animais e a evolução da doença.

Como forma de controle dos vetores e prevenção, recomenda-se o uso de armadilhas para captura dos insetos, uso de inseticidas “pour on” nos animais, protocolos de quimioprofilaxia em rebanhos sob risco, drenagem de áreas alagadiças principalmente no período mais quente do ano, bem como isolamento e tratamento dos animais positivos.

A prevalência desta enfermidade no Brasil é variável de região para região e a cada ano têm-se novos relatos em diferentes estados e municípios devido ao trânsito de animais sem os devidos cuidados sanitários e o não cumprimento de período de quarentena quando da introdução desses em novas propriedades aliado ao não controle de vetores do patógeno. Os relatos de sua ocorrência são descritos em todos os estados brasileiros em diferentes espécies animais, sendo considerada endêmica no Pantanal Mato-grossense de onde são provenientes grande parte

dos casos registrados no país, em especial na região sul, os relatos de maior ocorrência são da região central do Rio Grande do Sul a partir do ano de 2005 quando foi relatado surto da doença com morte de 100 equinos e em números menores de casos nos

anos posteriores, já no estado de Santa Catarina há relatos de sua ocorrência em bovinos no município de Videira e no Paraná os relatos são escassos e em municípios dispersos.

Por se tratar de uma enfermidade ainda pouco relatada porém

em expansão, conforme a literatura, a divulgação sobre sua ocorrência é de fundamental importância a fim de fornecer subsídios a sua prevenção em novos rebanhos e propriedades, bem como a prevenção de possíveis infecções em humanos.

DESTAQUE: “Além dos equinos, esse parasito também pode infectar cães, bovinos, suínos, animais silvestres e humanos, sendo considerado a partir de 2005 uma zoonose.”

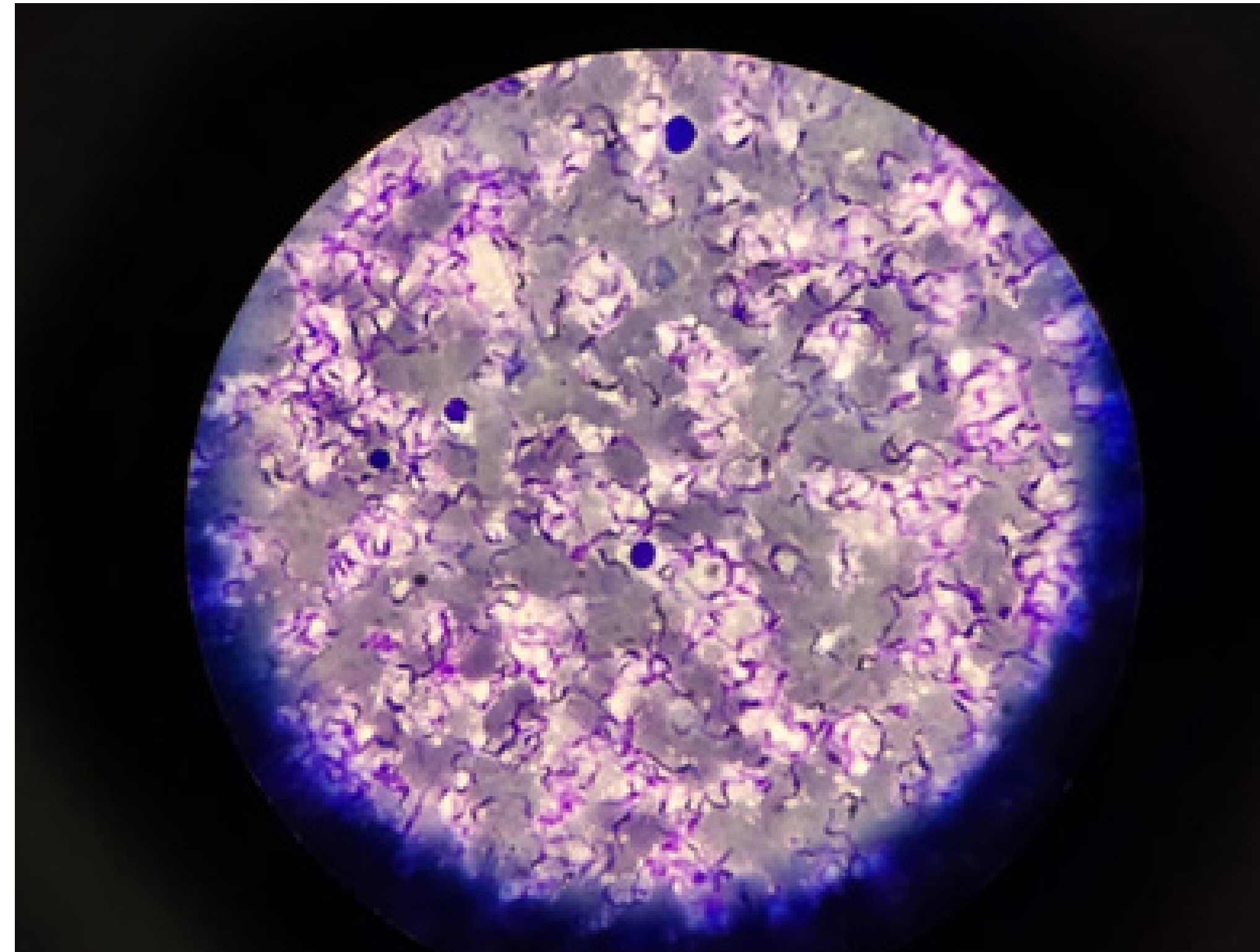


Figura 1: Esfregaço sanguíneo corado com Giemsa, positivo para *T. evansi*, que pode ser visualizado em grande número na coloração roxa. Fonte: Rosa, G. (2021).

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Este espaço será destinado a divulgação das Ações de Extensão da UDESC Oeste. Serão publicados artigos, entrevistas, relatos de experiência bem como eventos e cursos.

O que é extensão universitária? É a ação da Universidade junto à comunidade que possibilita o compartilhamento, com o público externo, do conhecimento adquirido por meio do ensino e da pesquisa desenvolvidos na instituição. A extensão permite a aproximação da Universidade com a comunidade e a troca de saberes contribuindo com a formação humana e técnica.

A UDESC Oeste com os cursos de graduação em Enfermagem, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Zootecnia, presente nos Municípios de Pinhalzinho, Chapecó, Guatambu possui mais de 70 ações de extensões sendo desenvolvidas na região. As ações envolvem estudantes, professores e técnicos da universidade e a comunidade em geral. Dentre as ações destaca-se a oferta de cursos de capacitação e qualificação abertos ao público, bem como orientação técnica nas áreas de saúde, produção animal e de alimentos. As ações gratuitas beneficiam mais de 34 mil pessoas anualmente.

Nos acompanhe e fique por dentro das nossas ações!



Expediente

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
Centro de Educação Superior do Oeste – CEO
Endereço para contato: Rua Benjamin Constant, 84 E,
Centro. CEP.:89.802-200
UDESC <sbrural.ceo@udesc.br
Telefone: (49) 3311-9300
Jornalista responsável: Juliana Stela Schneider REG.
SC 01955JP
Impressão Jornal Sul Brasil
As matérias são de responsabilidade dos autores