



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

Socioeconomia & Ciência Animal

Boletim Eletrônico do LAE/FMVZ/USP
Edição 161, de 31 de agosto de 2021

EDITORIAL

São conhecidos os benefícios da utilização dos dejetos suínos como fertilizante, tais como a redução nos custos com adubação química, o aumento da produtividade de pastagens e lavouras, a reciclagem de nutrientes e o aumento da microbiota do solo. Todavia, à parte de seus efeitos benéficos, existem os efeitos negativos que podem ocorrer quando usados de forma desordenada ou quando as dietas não estão balanceadas. No artigo introdutório à esta edição a questão é tratada por pesquisadores do LAE/USP. *Trade-offs* foram observados e são discutidos, com o objetivo de contribuir para a gestão da nutrição de suínos e destinação adequada dos seus dejetos.

Para esta edição nós selecionamos resumos de artigos publicados recentemente nas seguintes publicações: *Pubvet, Agricultural Systems, Animal Behaviour, Animal Science Journal, Animal Welfare, Catena, Livestock Science, Poultry Science e Small Ruminant Research.*

Os custos da produção animal continuaram elevando-se no mês de agosto quando comparados a julho. Foi o que observamos em nossas pesquisas dos projetos do Índice de Custo de Produção do Cordeiro Paulista (ICPC), do Índice de Custo de Produção de Bovinos Confinados (ICBC) e do Índice de Custo de Produção do Suíno Paulista (ICPS). As altas foram justificadas por elevações nos preços de insumos alimentares, que vêm sendo pressionados pela desvalorização cambial e agora também pela crise hídrica. O aumento na Selic – de 4,25% para 5,25% aa – também colaborou com a elevação dos custos de produção, pelo seu efeito sobre o custo de oportunidade do capital. Detalhes constam nesta edição.

Trazemos diversas publicações de novos livros, com especial destaque para obras no campo da educação. Chamamos a atenção para a publicação do livro “A Ilusão da Lua”, do Prof. Marcelo Knobel, reitor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Ele é mais um que entra na luta contra o negacionismo científico. Assim com a equipe do LAE, o Prof. Knobel entende que a ciência tem estado constantemente sob ataque nos últimos anos, de modo que é preciso esclarecer toda a sociedade sobre os sérios riscos do obscurantismo.

Sugerimos ainda a publicação que está disponível para *download*, intitulada “*Preventing the next pandemic Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*” (“Prevenindo a próxima pandemia de doenças zoonóticas e como quebrar a cadeia de transmissão”). Trata-se de um amplo trabalho coordenado pela ONU. Chamamos a atenção da comunidade da Ciência Animal para o fato de que, neste relatório, a intensificação da produção animal recebe destaque como uma das principais razões para o risco de eventuais novas pandemias de zoonoses.

No próximo dia 21 de setembro, comemoraremos 10 anos dos Diálogos no LAE. Contaremos com a participação de Carina Simionato de Barros, Coordenadora Educacional da Fundação Bradesco. Carina foi a primeira doutora do LAE e a primeira doutora titulada pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal da FMVZ/USP. Médica Veterinária graduada pela Universidade Federal do Paraná, ela vem desenvolvendo um lindo trabalho relacionado à educação de profissionais para a agropecuária. Participe e comemore conosco esta importante data.

Relembramos que, nos dias 1 e 2 de outubro acontecerá remotamente o II Dia da Abelha, promovido pelo LAE e pela Associação dos Apicultores de Pirassununga (ASSAPIRA). Informações adicionais nesta edição.

Ótima leitura!

Os editores

O programa “Diálogos no LAE” convida para a palestra:

Desafios da formação de profissionais para o campo

Carina Simionato de Barros
COORDENADORA EDUCACIONAL
Fundação Bradesco

Dia 21 de setembro de 2021 – 19h



DIVULGAÇÃO

COMO AS TECNOLOGIAS NUTRICIONAIS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS AFETAM O CUSTO LOGÍSTICO DA DISTRIBUIÇÃO DOS DEJETOS?¹

Rafael Araújo Nascimento²
Augusto Hauber Gameiro³

Os benefícios da utilização dos dejetos suínos como fertilizante são amplamente conhecidos e reconhecidos. Dentre esses benefícios, aspectos econômicos como redução nos custos com adubação e aumento da produtividade de pastagens e lavouras se entrelaçam com benefícios ambientais, como reuso dos nutrientes (principalmente nitrogênio, fósforo e potássio) e aumento da microbiota do solo. Porém, o uso dos dejetos suínos como fertilizantes requer bastante cuidado. É sabido que, à parte de seus efeitos benéficos, existem os efeitos negativos que este pode causar quando usado de forma desordenada. Impactos ambientais negativos como eliminação de gases de mau odor, eutrofização de corpos d'água e contaminação de águas subterrâneas, bem como o acúmulo de minerais como fósforo nos campos e no lençol freático são exemplos desse mau uso. Agravando o quadro, tem-se correlacionado o surgimento de microrganismos resistentes a determinados antibióticos a exposições prolongadas dos microrganismos a elementos determinados presentes no dejetos suíno.

No entanto, nos anos recentes, o desenvolvimento e emprego de tecnologias nutricionais nas dietas de suínos vêm ganhando cada vez mais espaço na produção. Valoração da matriz nutricional dietética, suplementações com aminoácidos cristalinos e/ou enzimas, assim como o emprego de fontes orgânicas de microminerais são exemplos de tecnologias nutricionais que, quer seja pelo impacto econômico, representado pela redução dos custos de produção dietéticos, quer seja pela melhor utilização dos nutrientes (e o

apelo ambiental que esse exerce), vem se destacando na suinocultura.

Porém, questionamentos referentes ao tamanho da área agrícola que esses dejetos poderão atender a partir da utilização das tecnologias nutricionais; o impacto da utilização dessas tecnologias sobre o custo logístico dos dejetos suínos; ou ainda, a forma com que os equipamentos utilizados para a distribuição dos dejetos interferem nos custos logísticos dessa distribuição, são pouco estudados. De fato, pouco se fala sobre o assunto, o que carece de uma abordagem mais ampla.

Deste modo, impulsionados por estes questionamentos e pela carência de pesquisas neste âmbito, pesquisadores do Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (VNP-FMVZ/USP) em parceria com a Embrapa Pecuária Sudeste e Embrapa Suínos e Aves, buscaram responder a estas perguntas utilizando uma metodologia mista a partir de dados de pesquisa sobre o desempenho de animais submetidos a diferentes estratégias nutricionais e a proposição de modelos matemáticos para o cálculo do custo logístico e de distribuição de dejetos.

A metodologia utilizada

A primeira fase da pesquisa teve início com o estudo dos efeitos da utilização das tecnologias nutricionais sobre o desempenho e a composição química dos dejetos dos suínos. Para tanto, os animais foram submetidos a cinco tratamentos, que foram: (C0) dieta convencional a base de milho e farelo de soja, atendendo as exigências nutricionais dos animais (dieta controle); (C1) dieta com redução de cálcio e fósforo na matriz nutricional e suplementada com fitase de acordo com as recomendações da empresa fornecedora; (C2) dieta suplementada com minerais orgânicos, substituindo 40% dos minerais inorgânicos na dieta (principalmente cobre e zinco); (C3) dieta com redução da proteína bruta na matriz nutricional e suplementada com aminoácidos cristalinos; e (C4) todas as estratégias nutricionais somadas (C1+C2+C3). A partir destes

¹ Texto publicado originalmente na revista *Nutrinews* (<https://bit.ly/3hiJPwo>) e baseado no artigo de Afonso, E. R.; Nascimento, R. A.; Palhares, J. C. P. e Gameiro, A. H. 2020. *How can nutritional strategies and feed technologies in pig production affect the logistical costs of manure distribution?* Revista Brasileira de Zootecnia. <https://doi.org/10.37496/rbz4920190045>

² Doutorando pelo Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE-VNP-FMVZ/USP), Campus Pirassununga. E-mail: rafael.nascimento@usp.br

³ Professor Associado ao Departamento de Nutrição e Produção Animal (VNP-FMVZ/USP) e Coordenador do Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE), Campus Pirassununga. E-mail: gameiro@usp.br



tratamentos, foram coletados parâmetros referentes ao desempenho zootécnico (peso e consumo de ração) bem como o dejetos produzidos pelos animais.

Para que o dejetos coletado se assemelhasse ao máximo possível àquele produzido em condições de campo, foram projetadas canaletas de escoamento dos dejetos para cada baia. Estas eram revestidas por lona plástica que terminavam em baldes capazes de estocar todo o dejetos produzido na semana. Assim, fezes, urina, águas residuais, bem como o desperdício de ração, proveniente dos quatro suínos alojados em cada baia, foram coletados, pesados, sendo o conteúdo de cada baia amostrado para posterior análise da quantidade de nitrogênio, fósforo e potássio.

Na segunda parte da pesquisa, teve-se a proposição dos modelos matemáticos para o cálculo da distribuição dos dejetos e do custo logístico da distribuição.

Para o cálculo da distribuição dos dejetos, determinou-se, a partir de relatórios produtivos, o que seria uma granja de ciclo completo de pequeno (300 matrizes), médio (650 matrizes) e grande porte (1000 matrizes) no estado de São Paulo. Foi determinado o número de animais em cada categoria (matrizes gestantes, lactantes, animais em creche, recria e terminação) e, em seguida, foi estimada a quantidade de dejetos produzida em cada categoria e no total, de modo a simular o que seria armazenado em uma esterqueira em 120 dias de produção, nas três escalas de produção propostas (Kunz et al. 2005; Martins et al. 2012). Em seguida, foi simulada como se todo esse dejetos produzido fosse utilizado na fertilização de uma lavoura de milho com meta de produção de 6 t ha⁻¹ (Aguiar et al. 2014).

Para estimar os custos com a distribuição dos dejetos provenientes de cada tratamento, foram simuladas a utilização de trator (75 cv) acoplado a um tanque com capacidade para 4,30 m³ e caminhão-tanque (238 cv) com capacidade para 15 m³. Os preços e coeficientes técnicos foram coletados para a Mesorregião de Campinas de acordo com o método usado pelo Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG).

O primeiro ponto a ser observado diz respeito à composição química deste dejetos. No estudo, foi observado maiores níveis de N, P e K e matéria seca quando comparado a outros estudos. Os resultados da composição química apresentaram-

se superiores aos valores propostos por Oliveira et al. (2001) (N: 2,2 kg t⁻¹; P: 0,6 kg t⁻¹; K 0,9 kg t⁻¹) e Baral et al. (2017) (N: 3,5 kg t⁻¹; P: 0,7 kg t⁻¹; K: 2,2 kg t⁻¹). No entanto, vale ressaltar para a composição de matéria seca apresentada pelos autores, 1,6 e 3,7%, respectivamente, e neste estudo (13%), bem como do tempo de armazenamento. A concentração de nutrientes está diretamente ligada à quantidade de água presente no dejetos, ou seja, maiores volumes de água usados diluem os nutrientes. Neste estudo, o método de limpeza adotado foi de remoção mecânica das sujidades sem uso de água. Sabendo que a concentração é benéfica por um lado pois reduz o volume de dejetos por área de lavoura (Diesel et al. 2002), visando o atendimento de suas exigências nutricionais em N-P-K, o apelo sobre o uso racional de água na suinocultura é reforçado, uma vez que 30% de todo dejetos suíno produzido corresponde a água oriunda da limpeza (Oliveira 1993).

As tecnologias nutricionais reduziram o conteúdo de N, P e K dos dejetos

O uso das estratégias nutricionais reduziu, em média, 9,0 kg t⁻¹ as quantidades de N nos dejetos (com máximo de 10,37 kg t⁻¹ para C3), 0,13 kg t⁻¹ de P (com máximo de 0,23 kg t⁻¹ para C4), e 0,69 kg t⁻¹ de K (com máximo de 0,99 kg t⁻¹ para C1) quando comparado aos dejetos oriundos de suínos submetidos a dieta controle (Figura 1). É sabido que dietas desbalanceadas e o uso excessivo de ingredientes proteicos promovem um aumento na excreção de nutrientes, principalmente N. Com isso, a partir do uso das tecnologias nutricionais e sua atuação sobre a matriz nutricional das dietas, resulte em melhor aproveitamento e redução da eliminação de nutrientes nos dejetos.

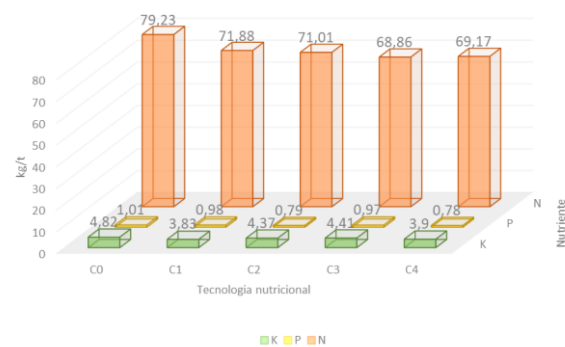


Figura 1. Níveis de nitrogênio (kg t⁻¹), fósforo (kg t⁻¹) e potássio (kg t⁻¹) no dejetos suíno de suínos em



crescimento e terminação alimentados com dietas suplementadas com diferentes tecnologias nutricionais

Fonte: adaptado de Afonso et al. (2020)

C0 – dieta convencional a base de milho e farelo de soja, atendendo as exigências nutricionais de suínos machos castrados; C1 – dieta suplementada com fitase; C2 – dieta suplementada com minerais orgânicos em 40% de substituição dos minerais inorgânicos; C3 – dieta com matriz nutricional reduzida para proteína bruta e suplementada com aminoácidos cristalinos; C4 – todas as tecnologias nutricionais somadas.

As tecnologias nutricionais reduziram a área necessária para a absorção dos dejetos

De acordo com o estudo, as tecnologias nutricionais apresentaram menor área necessária para sua distribuição e conseqüentemente, menor distância a ser percorrida para tal (km), quando comparado à dieta controle (Figura 2). Tal fato é justificado pelo maior nível de N e maior volume de dejetos produzidos pela dieta controle, quando comparado aos outros tratamentos. No entanto, se o propósito for aquele de atender os requerimentos de determinada lavoura, este benefício pode se tornar um desafio, uma vez que o baixo nível de N-P-K contido no dejetos a partir da utilização das tecnologias nutricionais acarretará menor área atendida e maior volume de dejetos a ser utilizado.

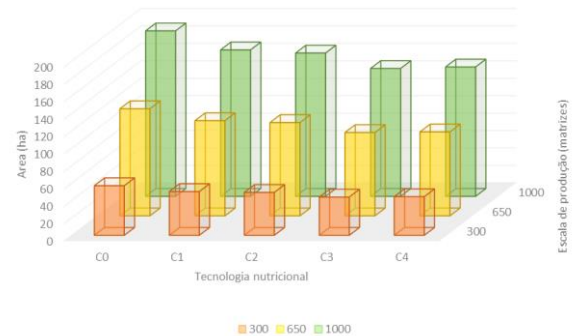


Figura 2. Área total (ha) para a distribuição dos dejetos suínos, de acordo com o volume e nível de nitrogênio de suínos em crescimento e terminação alimentados com diferentes tecnologias nutricionais

Fonte: adaptado de Afonso et al. (2020)

C0 – dieta convencional a base de milho e farelo de soja, atendendo as exigências nutricionais de suínos machos castrados; C1 – dieta suplementada com fitase; C2 – dieta suplementada com minerais orgânicos em 40% de substituição dos minerais inorgânicos; C3 – dieta com matriz nutricional reduzida para proteína bruta e suplementada com aminoácidos cristalinos; C4 – todas as tecnologias nutricionais somadas.

Nesta condição, um maior número de viagens será exigido, uma vez que se tem uma área definida a ser fertilizada e um dejetos com menor potencial fertilizante.

O trator é a melhor opção para a distribuição dos dejetos?

De acordo com os resultados do estudo, o caminhão-tanque apresentou maior custo de distribuição por hora trabalhada (Figura 3). Trazendo para valores atuais (US\$ 1,00 = R\$ 5,53), o custo de distribuição por hora trabalhada foi de R\$ 256,81 e R\$ 94,95 para caminhão-tanque e trator-tanque, respectivamente.

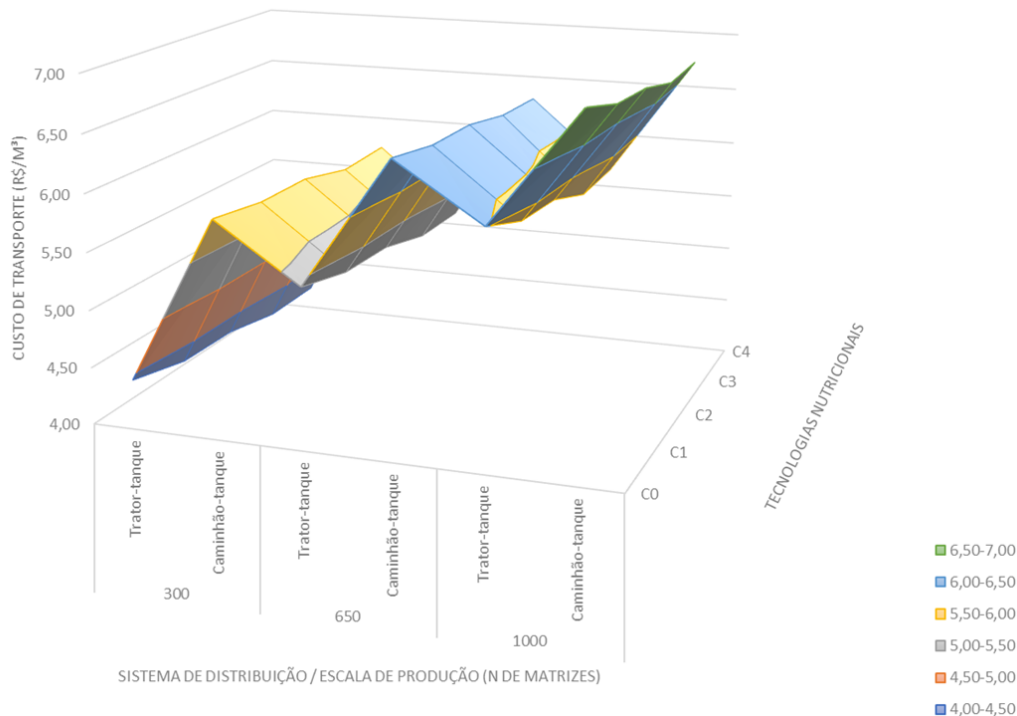


Figura 3. Custo de transporte e distribuição de dejetos suínos (R\$/m³) a partir de suínos suplementados com diferentes tecnologias nutricionais e diferentes equipamentos de distribuição

Fonte: adaptado de Afonso et al., (2020)

C0 – dieta convencional a base de milho e farelo de soja, atendendo as exigências nutricionais de suínos machos castrados; C1 – dieta suplementada com fitase; C2 – dieta suplementada com minerais orgânicos em 40% de substituição dos minerais inorgânicos; C3 – dieta com matriz nutricional reduzida para proteína bruta e suplementada com aminoácidos cristalinos; C4 – todas as tecnologias nutricionais somadas.

De modo geral, o maior custo por hora é justificado pelo consumo de combustível e o custo de mecanização, o que está diretamente ligado à maior força de tração e capacidade de transporte dos dejetos a partir do caminhão-tanque, quando comparado ao trator-tanque. Todavia, a partir de sua maior capacidade de carga, o número de viagens e o tempo gasto foram menores para o caminhão-tanque. No entanto, o menor tempo e número de viagens não foram suficientes para reduzir o custo de transporte e distribuição, sendo até duas vezes maior do que o trator-tanque (Figura 3). Porém, é possível que em distâncias maiores, o custo de distribuição com o caminhão-tanque seja reduzido, tornando-se viável (conforme identificado por Nolan et al., 2012).

Qual foi nossa conclusão geral?

A partir dos resultados deste estudo, concluiu-se que a inclusão das tecnologias nutricionais reduziu o volume de dejetos produzidos assim como a liberação de N, P e K nos dejetos. No entanto, a

discrepância entre os volumes de dejetos produzidos demonstrados neste estudo e aqueles citados na literatura técnico-científica indicam que a conscientização sobre o manejo de recursos hídricos na suinocultura se faz necessária.

O uso das diferentes tecnologias nutricionais reduziu os custos de transporte e distribuição dos dejetos a partir da redução da área necessária para a distribuição dos dejetos bem como a distância percorrida para tal. No entanto, caso se tenha o interesse de utilizar o dejetos como fertilizante de modo a atender uma determinada área agrícola, serão necessários maiores volumes de dejetos caso este seja oriundo de suínos submetidos a dietas contendo tecnologias nutricionais.

O caminhão-tanque apresentou o maior custo por hora trabalhada em relação ao trator-tanque, levado principalmente pelos maiores custos com mecanização e combustível. O maior volume de carga e menor número de viagens levados para a



disposição dos dejetos não foram suficientes para tornar o sistema caminhão-tanque economicamente mais eficiente do que o sistema trator-tanque nas distâncias sugeridas. No entanto, essa inversão pode ser possível em maiores distâncias.

Referências

Aguiar AT da E, Gonçalves C, Paterniani MEAGZ, et al (2014) Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas, 7th edn. Instituto Agrônomo, Campinas, SP

Baral KR, Labouriau R, Olesen JE, Petersen SO (2017) Nitrous oxide emissions and nitrogen use efficiency of manure and digestates applied to spring barley. *Agric Ecosyst Environ* 239:188–198. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.01.012>

Diesel R, Miranda C, Perdomo C (2002) Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos. Porto Alegre: EMATER 14:30

Kunz A, Chiochetta O, Miele M, et al (2005) Comparativo de custos de implantação de diferentes tecnologias de armazenagem/tratamento e distribuição de dejetos suínos. *Circ Técnica* 42:

Martins FM, Filho JI dos S, Sandi AJ, et al (2012) Coeficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de suínos. *Comun Técnico* 506:10

Nolan T, Troy SM, Gilkinson S, et al (2012) Economic analyses of pig manure treatment options in Ireland. *Bioresour Technol* 105:15–23. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.11.043>

Oliveira PAV de (1993) Manual de manejo e utilização dos dejetos suínos. Doc / Embrapa 188

Oliveira PAV, Nunes MLA, Arriada AA (2001) Compostagem e utilização de cama na suinocultura. In: 1o Simpósio sobre manejo e nutrição de aves e suínos e tecnologias da produção de rações. Campinas, SP, pp 391–406

ARTIGOS PUBLICADOS



ADDITION OF GINKGO FRUIT TO CATTLE FECES AND SLURRY SUPPRESSES METHANE PRODUCTION BY ALTERING THE MICROBIAL COMMUNITY STRUCTURE

The effect of ginkgo fruit addition on methane production potential of cattle feces and slurry was assessed in relation to other fermentation products and the microbial community. Holstein cattle fresh feces and slurry were left at 30°C for 0, 30, 60, 90, and 180 days with/without ginkgo fruit to monitor the effect on fermentation potential. With the addition of ginkgo fruit, methane production potential of feces was reduced on Day 30 and thereafter, and that of slurry was consistently reduced over the experimental period. As a general trend, ginkgo fruit addition resulted in decreased acetate and increased propionate in feces and acetate accumulation in slurry. With ginkgo fruit addition, MiSeq analyses indicated decreases in methanogen (in particular *Methanocorpusculum*), Ruminococcaceae, and Clostridiaceae populations and increases in Bacteroidaceae and Porphyromonadaceae populations, which essentially agreed with quantitative real-time polymerase chain reaction (qPCR) assay results. These data indicate that direct addition of ginkgo fruit to cattle excreta is useful for reducing methane emissions by altering the microbial community structure. The application of ginkgo fruit to lower methane emissions from cattle excreta is, therefore, useful in cases in which the excreta is left without special management for a long period of time.

Shintani, R.; Oh, S.; Suzuki, Y.; Koike, S.; Kobayashi, Y. Addition of ginkgo fruit to cattle feces and slurry suppresses methane production by altering the microbial community structure. **Animal Science Journal**, v.92, 2021.

<https://doi.org/10.1111/asi.13620>



THE EFFECT OF HUTCH COMPASS DIRECTION ON PRIMARY HEAT STRESS RESPONSES IN DAIRY CALVES IN A CONTINENTAL REGION



Heat stress reduction in hutch-reared dairy calves is overlooked on most dairy farms. We hypothesised that during summer, the microclimate within hutches is directly affected by compass direction as a result of differences in exposure to solar radiation. On a bright, midAugust day a number of behavioural and physiological heat stress response measures (respiratory rate, body posture, being in the shade or sun) were recorded in 20-min intervals from 0720–1900h on calves housed in hutches with entrances facing all four points of the compass. In conjunction with this, dry bulb (ambient) and black globe temperatures, and wind speed were recorded both inside the plastic hutches and at one sunny site at the exterior. Data were compared in terms of distinct periods of the day (0720–1100, 1120–1500, 1520–1900h). Dry bulb temperatures were higher inside hutches compared to outside while for black globe temperatures the opposite was true. Daily average temperatures and respiratory rates did not differ between hutches facing different compass points. In the morning and afternoon, hutch temperature and calf respiratory rate differed relative to compass point. Calves in east- and northfacing hutches were seen more in the shade than those in south- and west-facing ones. Our conclusion was that in a continental region having hutch entrances face towards the east or north confers some advantages in mitigating severe solar heat load in summer.

Bakony, M.; Kiss, G.; Kovács, L.; Jurkovich, V. The effect of hutch compass direction on primary heat stress responses in dairy calves in a continental region. **Animal Welfare**, v. 30, 2021.

<https://doi.org/10.7120/09627286.30.3.009>



WHITE HAIR COAT COLOR DOES NOT INFLUENCE HEAT TOLERANCE OF SHEEP GRAZING UNDER A HOT ARID ENVIRONMENT

High climatic temperature is the most important factor hampering livestock productivity in tropical and arid regions. Therefore, the current study aimed to investigate the interaction between coat color and heat tolerance in two principal Saudi sheep breeds; Najdi (black colored coat) and Naemi (white colored coat). Najdi and Naemi adult sheep of different age groups and both sexes, raised under direct solar radiation in different parts of the Riyadh region were used. The thermo-physiological measurements were taken from

sheep flocks raised under a similar production system in different parts of Riyadh region during the summer season. The recorded rectal temperature (T_{re}) was significantly ($P < 0.05$) higher in the white coat colored breed compared to the black coat colored breed. Consequently, the calculated heat tolerance coefficient (HTC) was significantly ($P < 0.05$) higher in the black coat colored breed compared to the white coat colored one. No significant ($P > 0.05$) differences were observed concerning skin temperature (T_{sk}), packed cell volume (PCV) and plasma albumin levels between the two breeds. The obtained results indicate that white coat color of sheep grazing under a hot arid climate is not a crucial trait of heat tolerance and adaptation. Other hair coat characteristics and evaporative cooling traits might play important role in the adaptation of the black coat colored sheep breed grazing under hot arid conditions.

Abraham, A.; Al-Haidary, Y.; Abd, A-D.; Emad, E.; Mohamed, S.; Mohammed, A.; Al-Badwi, A.; Ahmed, A. White hair coat color does not influence heat tolerance of sheep grazing under a hot arid environment. **Small Ruminant Research**, v. 201, 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106410>



CONTEMPLATING THE FIVE DOMAINS MODEL OF ANIMAL WELFARE ASSESSMENT: UK HORSE OWNER PERCEPTIONS OF EQUINE

WELL-BEING

Traditionally, assessment of animal welfare generally focused on physiological signs of health with less consideration of psychological well-being. More recently, the Five Domains model highlighted the concept of all aspects of an animal's life influencing their affective state. In equestrianism, however, there is a lack of awareness of the Five Domains model and, specifically, how different factors may affect the mental well-being of horses (*Equus caballus*). This divide between scientific research and lay horse owners could compromise equine welfare by failing to recognise horses as sentient beings with species-specific needs. The present study therefore aimed to explore how evidence-based information can be effectively communicated to equestrians ($n = 259$) through an online survey and whether increased knowledge of equine welfare needs has any impact on horse caregivers' assessment of their own horses' quality



of life. Results showed that a simple educational infographic based on the Five Domains model had a significant impact on equestrians' assessment of equine welfare, although longitudinal, empirical studies are needed. Scores on a Likert scale for health, behaviour/human interactions and overall welfare were significantly lower following the intervention but scores for emotional well-being were significantly higher. This may suggest that, whilst the infographic increased participant awareness of the importance of emotional state and the factors affecting welfare, there were difficulties or inconsistencies in objectively assessing these emotions. This highlights the need for equine welfare science to be communicated more proactively to horse owners in an accessible, engaging format.

Fletcher, K. A.; Cameron, L. J.; Freeman, M. Contemplating the five domains model of animal welfare assessment: uk horse owner perceptions of equine well-being. **Animal Welfare**, v. 30, 2021.

<https://doi.org/10.7120/09627286.30.3.003>



RELATIONSHIP QUALITY AFFECTS SOCIAL STRESS BUFFERING IN DOGS AND WOLVES

Social relationships can be described by a series of components, all having putatively different functional roles in the lives of humans and other social species. For instance, certain relationship characteristics can strongly influence how individuals deal with stress, ultimately influencing their fitness. However, species vary highly in regard to which components of their relationships influence stress buffering and how. Variation in species' social organization could explain such differences. Comparing closely related species subjected to different ecological constraints can be especially informative when investigating this hypothesis. Here, we compared whether relationship quality differently influences how grey wolves, *Canis lupus*, and domestic dogs, *C. l. familiaris*, react to a series of stressors. We tested the role of various relationship components (i.e. two affiliation indices and two aspects of dominance rank) in mediating stress reactivity, social support seeking and social referencing in dyads of pack-living animals. To do so, we conducted systematic long-term observations of the social interactions between animals and an experimental test battery exposing animal dyads to a series of stressors (e.g. novel environment

exploration, separation from and consequent reunion with the partner, exposure to a novel object and a threatening human). We found that a large rank distance and high affiliation index based on the number of friendly behaviours exchanged during everyday life (but not dominance status or the affiliation index based on the time spent in body contact) were related to a dampened stress response in both species. These results suggest a functional role of these two relationship components in the stress buffering of both dogs and wolves.

Cimarelli, G.; Marshall, P.; Range, F.; Berghanel, A.; Virányi, Z. Relationship quality affects social stress buffering in dogs and wolves. **Animal Behaviour**, v. 178, 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2021.06.008>



ASSOCIATIONS BETWEEN WEATHER CONDITIONS AND INDIVIDUAL RANGE USE BY COMMERCIAL AND HERITAGE CHICKENS

Ranging area use by domestic poultry is not always optimal and differences in it exist on the levels of breed, flock and individual bird. Outdoor shelters are usually not protective for all weather parameters and may not fulfil a protective role to all birds within the flock all time, if individuals are sensitive to different weather conditions. The aim of this study was to investigate associations between different weather parameters and the use of the range by individual Green-legged Partridge and Sasso C44 chickens. In August 2018, 60 birds per genetic strain were housed in groups of 10 from wks 5 to 10, under conditions exceeding minimal EU requirements of organic meat chicken production. Birds in each pen had access to an outdoor range that was video-recorded during the experiment to obtain frequencies of individual birds' use of the ranges. Weather data were collected each minute throughout the whole experiment by an automatic weather station. In each pen, birds tagged individually with a laminated color tag, had access to an outdoor range that was video-recorded during the experiment. Frequencies of individual birds' use of the ranges were manually obtained from the recordings. Univariate and multivariate linear regression models were used to investigate the associations between the variables. The results showed significant associations between weather parameters and range use for one third of Green-legged Partridge and Sasso



chickens ($n = 21$ in both breeds). Between breeds, range use associations with different weather parameters were identified. Negative associations with relative humidity occurred most frequently in Green-legged Partridges ($n = 8$; R^2 from 0.1 to 0.17), while positive associations with atmospheric pressure ($n = 7$; R^2 from 0.09 to 0.17) were most common in Sasso chickens. Further investigations into the reasons behind individual sensitivity of meat-purpose chickens to specific weather conditions would increase the understanding of their preferences and needs, which over time will improve animal welfare.

Sztandraski, P.; Marchewka, J.; Woiciechowski, F.; Riber, A. B.; Gunnarsson, S.; Horbárnyczuk, J. O. Associations between weather conditions and individual range use by commercial and heritage chickens. **Poultry Science**, v. 100. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101265>

IN-BARN HETEROGENEITY OF BROILER CHICKEN WELFARE IN TWO INDUSTRIAL HOUSE DESIGNS AND TWO SEASONS IN SOUTHERN BRAZILIAN SUBTROPICAL CLIMATE

The science of animal welfare is key to improving the life quality of billions of chickens, by supporting decisions through the assessment of environmental and animal-based indicators in different conditions. Our goal was to assess the variation of bird welfare within the same barn and whether this variation depends on barn type or season. We described and compared the in-barn heterogeneity of broiler chicken welfare in four closed-sided (CS) and 13 open-sided (OS) industrial poultry houses, during two different seasons (summer/autumn and winter). The measures were divided into two categories: 1) environmental indicators: relative humidity, temperature, air velocity, ammonia (NH_3) and carbon dioxide (CO_2) concentrations, and illuminance; 2) animal-based indicators: contact dermatitis on the breast and abdominal areas, bird soiling, footpad dermatitis, hock burn, and lameness. The results of assessments in 30 equidistant locations, covering the whole inside area of each barn, were organized into kriging maps. Linear regression and generalized models were fitted, considering predictor variables and the interaction effect between them; the Tukey test was used for the multiple comparisons of means. We used geostatistical modelling for continuous and discrete data for environmental and animal-

based measurements, respectively. In-barn heterogeneity was observed for the prevalence of environmental and animal-based problems. There was a pattern for the spatial distribution, heading from the house centre to the West end of both house types, with worse results for three environmental indicators (higher temperature, and NH_3 and CO_2 concentrations) and three animal-based indicators (higher prevalence of hock burn, bird soiling and footpad dermatitis). In CS, illuminance was very restrictive (4.4 to 6.7 lx) when compared to OS houses (119.8 to 145.3 lx); in both house types the prevalence of lameness was high (50.9 to 78.0%), even though both illuminance and lameness prevalence were evenly distributed inside all houses. The kriging maps allowed for the identification of worse welfare problems in the West direction, which in CS means near exhaust fans and in OS houses the direction of positive-pressure mechanical ventilation by fans. Our results show that attention is needed for the variation of bird welfare conditions inside each barn, and allow for the adoption of strategies to spread best conditions throughout the internal barn area in both house designs. Principally, the original findings on in-barn bird welfare heterogeneity suggest the relevance of constant bird welfare monitoring in key locations within the barns, minimally for the indicators with known different in-barn spatial distributions.

Sans, E. C. O.; Vale, M. M.; Vieira, F. M.M C.; Vismara, E. S.; Molento, C. F. M. In-barn heterogeneity of broiler chicken welfare in two industrial house designs and two seasons in southern brazilian subtropical climate. **Livestock Science**, v. 250. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104569>



FARMERS' INDICATORS OF SOIL HEALTH IN THE AFRICAN HIGHLANDS

Improving soil health is necessary for increasing agricultural productivity and providing multiple ecosystem services. In the African Highlands (AH) where conversion of forests to cultivation on steep slopes is leading to soil degradation, sustainable land management practices are vital. Farmers' awareness of soil health indicators (SHI) influences their choice of land management and needs to be better understood to improve communication between land managers and other stakeholders in agricultural systems. This study aims to collate and evaluate case study analyses of farmers'



awareness and use of soil health indicators in African Highlands. This is achieved by using a multi-method approach that combines a meta-summary analysis of AH's SHI data from 24 published studies together with farmer interviews in the East Usambara Mountain region of Tanzania (EUM). Our findings show that farmers across the AH use observable attributes of the landscape as SHI. Out of 16 SHI reported by the farmers, vegetation performance/crop yield and soil colour were most frequently used across the AH. These were also the only two SHI that influenced farmers' land management decisions in the EUM, where organic manure addition was the only land management option resulting from observed changes in SHI. Farmers' use of only one or two SHI in land management decisions, as is the case in the EUM, seems to limit their choice and/or adoption of sustainable land management options, highlighting the need to increase awareness and use of more relevant SHI. This could be achieved by sharing SHI knowledge through learning alliances and agricultural extension service. Integration of farmers' observation techniques and conventional soil testing in a hybrid approach is recommended for a more targeted assessment of soil health to inform appropriate and sustainable land management practices.

Eza, S.; Dougili, A. J.; Banwart, S. A.; Sallu, S. M. Smith, H. E.; Tripathi, H. G.; Mgohele, R. N.; Senkoro, C. J. Farmers' indicators of soil health in the african highlands. *Catena*, v. 203, 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105336>



IMMEDIATE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON FARMING SYSTEMS IN CENTRAL AMERICA AND MEXICO

The COVID-19 pandemic has affected all sectors and human activities around the World. In this article we present a first attempt to understand the immediate impact of COVID-19 and the sanitary measures taken by governments on farming systems in Central America and Mexico (CAM). Through a review of information generated in these initial months of the COVID-19 pandemic (webinars, blogs, electronic publications, media) and 44 interviews with key informants across the region, we have identified the main impacts felt by different types of farming systems in the region. From corporate agricultural production systems, to small and medium scale entrepreneurs

and smallholder subsistence farm households, all types of farming systems were impacted, more or less severely, by the different measures implemented by governments such as reduced mobility, closure of public and private venues and restrictions in borders. Larger corporate farming systems with vertical market integration and high level of control or coordination within the supply chain, and smallholder or subsistence farming systems with important focus on production for self-consumption and little external input use, were both relatively less impacted and showed greater adaptive capacity than the medium and small entrepreneurial farming systems dependent on agriculture as their primary income and with less control over the upstream and downstream parts of their supply chain. All types of farming systems implemented a series of mechanisms to cope with the COVID-19 pandemic including the development of alternative value chains, food and agricultural products delivery systems and the exponential use of digital means to communicate and maintain the viability of the different agricultural systems. Collective action and organization of farmers also proved to be an important coping mechanism that allowed some farmers to acquire inputs and deliver outputs in the context of restricted mobility, price volatility, and general uncertainty. Some features of the CAM region played an important role in mediating the impact of COVID-19 and associated sanitary measures. We identify as particularly relevant the nature of agricultural exports, the current structure of the agricultural sector, the diversified livelihood strategies of rural households, and the importance of mobility for rural livelihoods.

Lopez-Ridaura, S.; Sanders, A.; Barba-Escoto L.; Wiegel, J.; Cortes, M. M.; Gonzalez, C.; Ramirez, A. M.; Masis, R. M. E.; Morales-Galindo, E.; García-Barcena, T. S. Immediate impact of covid-19 pandemic on farming systems in central america and mexico. *Agricultural Systems*, v. 192, 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103178>

A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM CORPORAL NA CONSULTA VETERINÁRIA COM TUTORES IDOSOS, DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Este trabalho refere-se à importância da linguagem corporal na consulta veterinária com tutores idosos, seus desafios e limitações. Ao longo de tal, portanto, discorre-se sobre este assunto, baseado em um questionário realizado



com uma médica veterinária, abordando questões diárias em uma rotina clínica com idosos, suas dificuldades e possíveis métodos de melhora para essa condição. No final do artigo serão discutidos estes resultados, sendo apresentadas sugestões para a investigação futura.

Scherer, A.; Lima, A. B. M.; Azevedo, D. N.; Barbosa, J. N.; Barbosa, N. C.; Schwittay, N. A.; Guiron, Y. N.; Felis, Y. J. A importância da linguagem corporal na consulta veterinária com tutores idosos, desafios e limitações. **PUBVET**, v. 15, 2021.

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n08a891.1-4>

ÍNDICE DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS (ICBC)

O Índice de Custo de Produção de Bovinos Confinados é um projeto desenvolvido pelo Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal, sediado no Departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Os custos da diária-boi (CDB) aumentaram para os confinamentos representativos do Estado São Paulo médio (CSPm) e Goiás (CGO), e no Estado de São Paulo grande (CSPg) o CDB se manteve, quando comparados com julho de 2021 (Tabela 1).

Os preços dos insumos utilizados na alimentação dos animais em confinamento apresentaram decréscimo no mês de agosto. O preço do farelo de algodão com 38% de proteína bruta reduziu 6,56% e 7,88% para os estados de Goiás e São Paulo, respectivamente. O valor do milho gérmen reduziu 2,04% em São Paulo e de 1,03% em Goiás. Como consequência houve diminuição de custos com a alimentação do rebanho para as propriedades representativas CSPm, CSPg e CGO de 0,16%, 0,49% e 0,02%, respectivamente.

A taxa Selic aumentou de 4,25% a.a. para 5,25% a.a. O aumento desta taxa implicou em aumento nos custos de oportunidade e, portanto, contribuiu para a manutenção e até aumento do ICBC.

O preço do animal de reposição (boi magro de 360 quilos) em São Paulo no mês de julho aumentou 0,83% em relação ao mês anterior. Em Goiás o preço diminuiu 3,22% em relação ao mês anterior, junho de 2021.

Em relação ao Custo Total (CT), no mês de agosto, para o confinamento CGO aumentou 0,30%, para os confinamentos CSPm e CSPg diminuiu 2,94%.

Esse comportamento do CT pode ser explicado em parte devido ao preço do animal de reposição (boi magro de 360 quilos) que em São Paulo no mês de agosto diminuiu 4,40% em relação ao mês anterior. Em Goiás o preço se manteve em relação ao mês anterior, julho de 2021. Na Tabela 2 foram apresentados os custos com as atividades de engorda de animais em confinamento para as propriedades representativas analisadas.

Tabela 1. Comparativo de custos da diária-boi (CDB) entre os meses de julho e agosto de 2021

	Jul/21	Ago/21	Varição
Confinamento São Paulo médio – CSPm ¹	R\$ 16,80	R\$ 16,86	0,36%
Confinamento São Paulo grande – CSPg ²	R\$ 16,21	R\$ 16,21	0,00%
Confinamento Goiás – CGO ³	R\$ 16,91	R\$ 16,97	0,35%

¹ Dias de confinamento igual a 95; ² 103 dias; e ³ 99 dias

**Tabela 2.** Custos de produção no mês de agosto de 2021, em R\$/@

Itens do custo	CSPm ¹	CSPg ²	CGO ³
Custos Variáveis – CV	292,35	288,22	288,39
Custos Semifixos - CSF	1,10	1,30	1,39
Custos Fixos – CF	6,47	5,57	5,48
Renda dos Fatores - CO	8,10	6,60	6,50
Custo Operacional Efetivo - COE	294,11	291,18	291,31
Custo Operacional Total - COT	299,92	292,91	295,25
Custo Total – CT	308,02	301,68	301,96
Custo Operacional - COPd ⁴	2,66	2,06	2,07

¹ Confinamento em São Paulo de tamanho médio; ² Confinamento em São Paulo grande; ³ Confinamento em Goiás; e ⁴ Custo Operacional por dia em reais. Esse indicador considera todos os itens de custos, exceto: aquisição de animais, alimentação, os impostos variáveis e os custos de oportunidade relacionados (R\$.animal.dia⁻¹)

ÍNDICE DE CUSTO DE PRODUÇÃO DO CORDEIRO PAULISTA (ICPC)

O Índice de Custo de Produção do Cordeiro Paulista é um projeto desenvolvido pelo Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal, sediado no Departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Nesta edição do Informativo do Índice de Custo de Produção do Cordeiro Paulista (ICPC), observamos acréscimo de 2,24% no custo total do quilograma do cordeiro no Estado de São Paulo

(Gráfico 1). Esse comportamento foi devido ao leve aumento nos preços de alguns insumos alimentares – que são descritos abaixo – utilizados na produção. A taxa Selic cotada no mês de agosto passou de 4,25% para 5,25% (acréscimo de 1 ponto percentual ou 19,05%).

O comportamento do ICPC para o mês de agosto nas regiões foi influenciado pelo aumento no preço do farelo de soja, sal mineral, cana de açúcar e ureia (1,5%, 1,3%, 1,2%, e 1,1% respectivamente). Na Tabela 1 constatou-se que a variação no custo do quilograma de cordeiro nas regiões de Araçatuba, Campinas, Bauru e São Jose do Rio Preto foi de 2,95%, 2,72%, 1,85% e 1,62%, na devida ordem.

Tabela 1. Custo de produção do cordeiro nos meses de julho a agosto de 2021.

Região	Custo do cordeiro em julho/2021		Custo do cordeiro em agosto/2021		Variação do custo %
	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	
Araçatuba ¹	12,86	25,79	13,27	25,53	2,95%
São José do Rio Preto ¹	15,12	32,86	15,40	32,00	1,85%
Bauru ¹	27,21	54,43	27,95	52,73	2,72%
Campinas ¹	14,84	30,92	15,08	30,33	1,62%
Custo agregado para o estado²	16,94	34,92	17,32	34,12	2,24%

¹ Os custos referem-se ao quilo do cordeiro terminado. ² Ponderação dos índices regionais baseada nos efetivos de rebanho de cada região, segundo a Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2017).



Considerações metodológicas utilizadas

Os itens de custo são agrupados em três categorias. São elas: i) custos variáveis (alimentação e despesas veterinárias); ii) custos fixos operacionais (mão de obra, energia e combustíveis, depreciações de instalações,

equipamentos e reprodutores e manutenção de instalações, equipamentos e pastagens); e iii) renda dos fatores (juros sobre o capital de giro e imobilizado e custo de oportunidade da terra). Assim, são incluídos todos os itens recomendados pela Teoria Econômica (Tabela 2).

Tabela 2. Custos de produção no mês de agosto de 2021, em R\$/kg vivo, descontando-se alguns itens.

	Araçatuba	S José do Rio Preto	Bauru	Campinas
Custo total (CT)	R\$ 13,27	R\$ 15,40	R\$ 27,95	R\$ 15,08
CT menos custo do pasto	R\$ 8,68	R\$ 11,67	R\$ 26,23	R\$ 11,40
CT menos renda dos fatores	R\$ 12,08	R\$ 14,08	R\$ 24,25	R\$ 14,33
CT menos depreciações	R\$ 12,94	R\$ 15,00	R\$ 26,62	R\$ 14,75
CT menos custo do pasto, renda dos fatores e depreciações	R\$ 7,17	R\$ 9,97	R\$ 21,19	R\$ 10,31

ÍNDICE DE CUSTO DE PRODUÇÃO DO SUÍNOS PAULISTA (ICPS)

O Índice de Custo de Produção do Suíno Paulista é um projeto desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Suínos em parceria com o Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal, ambos sediados no Departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de

Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Nesta edição do ICPS, observou-se observou-se aumento dos custos de produção do cevado no estado de São Paulo em comparação ao mês anterior, julho de 2021. O aumento identificado foi de 0,40% para a granja representativa ICPS500 e de 1,44% para a granja ICPS2000, ambas de ciclo completo (Tabela 1).

Tabela 1. Comparativo dos custos de produção do suíno terminado nos meses de junho e julho de 2021

Granja	Julho 21			Agosto 21			Variação (%)
	R\$/kg	R\$/@	R\$/cevado*	R\$/kg	R\$/@	R\$/cevado*	
ICPS ₅₀₀	8,91	167,04	962,87	8,95	167,74	966,85	0,40
ICPS ₂₀₀₀	7,66	143,54	820,43	7,77	145,69	832,97	1,44

*Considerou-se como cevado o animal de terminação com 110kg de peso vivo

Nas granjas independentes o custo com alimentação segue como o item de maior impacto sob o custo total (CT) de produção, representando 66,26% para a ICPS500 e 69,38% para a ICPS2000 (Tabela 2).

Dentre os motivos que justificam o aumento dos custos observado no estado de São Paulo encontram-se a elevação nos preços dos insumos alimentares utilizados na formulação das dietas dos animais, justificadas pela combinação de fatores como a crise hídrica, as significativas altas de preços internacionais e a desvalorização

cambial. O farelo de soja, bem como o farelo de trigo apresentaram alta de 0,9% e 22,3%, respectivamente, em comparação ao mês anterior.

Observou-se também o aumento nas taxas de juros utilizadas para remunerar o capital investido na atividade, como a Taxa Selic e a Taxa de Juros a Longo Prazo (TJLP).

Considerações metodológicas utilizadas

O método de alocação dos custos contempla três categorias: i) custos variáveis (alimentação do



rebanho; despesas veterinárias com vacinas e medicamentos; manejos reprodutivos; bens de consumo como luvas e agulhas, dentre outros; despesas com transporte, carregamento e seguros; e outras despesas variáveis, como ICMS, FUNRURAL e outras taxas variáveis); ii) custos fixos (mão de obra assalariada; despesas com telefonia, internet, energia e combustíveis; depreciações de ativos biológicos, benfeitorias, instalações, máquinas e equipamentos; manutenção destes mesmos itens; e outras despesas fixas, como o ITR, impostos e taxas

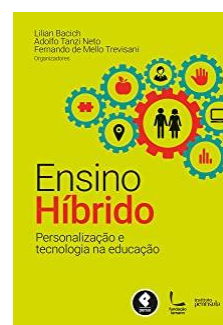
fixas); iii) custo de oportunidade do capital e da terra (remunerações sobre o capital imobilizado; capital de giro; e remuneração da terra). Desta forma, todos os itens de custo foram alocados de acordo com a Teoria Econômica. A análise de todos os custos faz necessária para evitar a descapitalização do suinocultor. O detalhamento da participação destes itens de custo sobre o custo total pode ser observado Tabela 2.

Tabela 2. Participação dos itens de custo na composição do custo total do suíno terminado em agosto de 2021.

Item de custo	ICPS ₅₀₀		ICPS ₂₀₀₀	
	% do CT	R\$/kg	% do CT	R\$/kg
Alimentação	66,26	5,93	69,38	5,39
Manutenções	9,60	0,86	9,92	0,77
Custo de oportunidade do capital e da terra	6,72	0,60	7,63	0,59
Sanidade	5,23	0,47	2,82	0,22
Mão de obra	3,14	0,28	3,13	0,24
Depreciações	1,98	0,18	2,32	0,18
Taxas e impostos	1,88	0,17	1,97	0,15
Bens de consumo	1,45	0,13	0,33	0,03
Energia e combustíveis	1,64	0,15	0,88	0,07
Transporte e seguros	1,19	0,10	0,65	0,05
Manejo reprodutivo	0,87	0,08	0,96	0,08
Telefonia e internet	0,04	0,004	0,01	0,001
Total	100	8,95	100	7,77

LIVROS

O que os animais sobre políticas
Brian M.
Editora N-1



Ensino híbrido
Lilian B.; Adolfo T. N.;
Fernando M. T.
Editora Penso



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática

Lilian B.; José M.
Editora Contexto



SUGESTÕES DE LIVRO

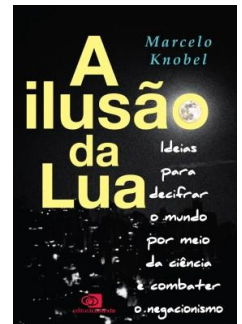
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA É ARMA CONTRA OS MALES DO NEGACIONISMO⁴

Luiz Prado

Quando a ciência está sob ataque, é preciso empunhar armas para defendê-la e fazer o inimigo recuar. Armas, no caso, que não disparam tiros ou arrancam a vida de ninguém, mas são o terror do obscurantista: a escrita e a divulgação correta dos dados científicos.

15

Marcelo Knobel é mais um que entra nesse campo de batalha para afastar o negacionismo e a pseudociência. Em seu novo livro, *A Ilusão da Lua*⁵, o reitor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e professor do Departamento de Física da Matéria Condensada daquela instituição reúne em textos acessíveis, escritos com bom humor e uma prosa fácil, um bom punhado de ciência para tempos tão estremecidos. “Quanto mais as pessoas aprenderem a pensar criticamente, a questionarem as informações, menos gente propagará a desinformação”, comenta Knobel na introdução do livro.



Lançado pela Editora Contexto, o livro é organizado em três partes. Na primeira, a ciência surge dos fatos do cotidiano, reunindo curiosidades que podem vir de uma criança de 3 anos ou da criança que, de vez em quando, ainda aparece em nós. Em textos curtos e ágeis, Knobel explica por que cobertores nos protegem do frio, comenta sobre a falta de consenso a respeito da ilusão do tamanho da Lua no céu e discorre sobre a complexidade por trás de uma xícara de café, dentre outros fatos do dia a dia enredados pela ciência.

“Ao vestir uma roupa ou ao hibernar sob um aconchegante cobertor, diminuimos as correntes de ar próximas à pele e, assim, minimizamos as perdas de calor por convecção”, escreve o docente. “Fora isso, os cobertores e agasalhos para o frio possuem fibras que são intimamente dobradas e facilitam a formação de bolhas estacionárias de ar no seu interior. O ar que

Steam em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica

Lilian B.; Leandro H.
Editora Penso



Formação política do agronegócio

Caio P.
Editora Elefante



Educação contra a barbárie; por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar

Bell H.
Editora Boitempo



⁴ Texto veiculado pelo Jornal da USP, na data de 04 de agosto de 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=441393>

⁵ Capa do novo livro do professor Marcelo Knobel Imagem: Jornal da USP



permanece próximo à nossa pele por alguns instantes é aquecido, o que faz com que a variação de temperatura seja menor entre o ar e o corpo, reduzindo igualmente a taxa de perda de calor por radiação.”

Na segunda parte do livro, o tema é a importância do fazer científico e da divulgação com qualidade desse saber. O reitor da Unicamp faz nos textos reunidos uma defesa do investimento na ciência básica, trata da espinhosa questão do plágio na comunidade científica e recupera o valor dos museus de ciência e tecnologia.

“Precisamos fazer da ciência um assunto cada vez mais presente”, escreve Knobel. “Nas escolas, na imprensa, nas redes sociais. Não falo apenas das aplicações práticas, mas também de toda a atividade científica e das maravilhas que vamos descobrindo sobre os seres vivos e o Universo. Estimular perguntas é tão importante quanto dar respostas. Quais hipóteses são avaliadas em um estudo? Quais as chances de ele dar certo? Como comprovar que algo realmente funciona? O que se busca em determinado processo de inovação tecnológica?”

O terço final de A Ilusão da Lua traz uma seção com reflexões sobre pseudociências e negacionismo. Knobel alerta para os sinais de discursos falseadores e pseudocientíficos, como o uso de argumentos de autoridade, correlações de causa e efeito que não se sustentam e exemplos selecionados apenas para comprovar teses. Pontua que a pseudociência não tem compromisso com a realidade, mas apenas se molda às preferências do público.

Um dos exemplos mais atuais disso é o negacionismo em relação à eficácia da vacinação. “O movimento antivacina, que se utilizava da pseudociência mais baixa, foi um prenúncio do que viria depois com a pandemia da covid-19, com a ode à cloroquina, o uso em massa de vermífugo como uma mentirosa profilaxia e a negação da importância do confinamento. Os efeitos devastadores são conhecidos. A questão é como chegamos aqui”, escreve o professor.

SUGESTÃO DE PUBLICAÇÃO

⁶ Texto de divulgação da publicação do relatório “*Preventing the next pandemic Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*” veiculado pelo portal do Programa das

PREVENIR A PRÓXIMA PANDEMIA - DOENÇAS ZOONÓTICAS E COMO QUEBRAR A CADEIA DE TRANSMISSÃO⁶

Durante a pandemia, foram publicados diversos artigos e diretrizes sobre o COVID-19. A maioria abordou questões importantes como a melhor forma de responder à atual crise de saúde pública ou como reduzir os impactos da pandemia.

O relatório “*Preventing the next pandemic Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*” (“Prevenindo a próxima pandemia - doenças zoonóticas e como quebrar a cadeia de transmissão” em tradução livre) volta atrás e olha

para as causas do surgimento e disseminação do novo coronavírus e de outras zoonoses – doenças transmitidas entre animais e seres humanos. Além disso, ele também oferece recomendações práticas que podem ajudar os formuladores de políticas públicas a prevenir e responder adequadamente aos futuros surtos.



Para baixar o relatório *Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission* (“Prevenindo a próxima pandemia - doenças zoonóticas e como quebrar a cadeia de transmissão” em tradução livre) de forma gratuita, [clique aqui!](#)

DEFESAS DE TESES E DISSERTAÇÕES

Alessandra Bridi

Doutorado em Biociência Animal (Defesa de Tese) Vesículas extracelulares secretadas por embriões bovinos produzidos in vivo e in vitro: conteúdo de miRNAs e os efeitos moleculares sobre o endométrio e o corpo lúteo.

13/09/2021, 09:00h. Online (via Google Meet)

Priscila Elaine Leite Chicaglione

Gestão e Inovação na Indústria Animal (Defesa de Dissertação) Estudo da percepção de tutores

Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), na data de 06 de julho de 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2VuKkf3>



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

relativa a embalagens como ferramenta para inovação no setor pet food.

13/09/2021, 14:00h. Online

Gustavo Henrique Pereira Dutra

Doutorado em Biociência Animal (Defesa) Aspectos anatomotopográficos e anestesia com sevoflurano para exérese de fibropapilomas em tartarugas verdes (*Chelonia mydas*).

17/09/2021, 08:00h

Sala de Docente no UDCH (Online)

Leticia Carolina Bortolanza Soares

Mestrado em Ciência Animal (Exame de Qualificação de Mestrado) Frequência de Narasina e uso de Óleos Essenciais nos parâmetros de fermentação ruminal e digestibilidade dos nutrientes em novilhos alimentados com elevado teor de forragens

27/09/2021, 14h00. Online (via Google Meet)

Flávio José de Araújo Ruiz

Doutorado em Engenharia e Ciência de Materiais (Exame de Qualificação) Desenvolvimento e caracterização de géis carregados à base de amido para encapsulação de curcumina.

05/10/2021, 14:00h. Online (via Google Meet)

Larissa Wünsche Risolia

Doutorado em Ciência Animal (Defesa de doutorado) Parâmetros metabólicos, inflamatórios e de saciedade de gatos obesos alimentados com dieta com adição de beta-glucanos

17/09/2021, 13:30h. Online (via Google Meet)

Letícia Augusta de Oliveira Stella

Mestrado em Ciência Animal (Defesa de mestrado) Avaliação do perfil proteico da carne entre bovinos castrados e não castrados da raça Nelore por meio de proteômica quantitativa "label-free".

20/10/2021, 09h00. Online (via Google Meet)

FACEBOOK DO LAE: AS MAIS LIDAS DO MÊS

[Vacina contra Chikungunya aponta 98,5% de eficácia, afirma Butantan](#)

Fonte: Olhar Digital

[Mudanças climáticas: os preocupantes sinais que unem frio recorde no Brasil a enchentes e calor pelo mundo](#)

Fonte: BBC News

[Milhões de pessoas vão enfrentar a fome na América Latina até 2030, diz ONU](#)

Fonte: Jornal USP

[IPCC: se nada for feito, colapso climático é iminente](#)

Fonte: Jornal USP

[Estudo revela declínio na captura de peixes predadores em Arraial do Cabo](#)

Fonte: Agência FAPESP

[Da USP São Carlos às pesquisas espaciais, a trajetória de quem desenvolve satélites](#)

Fonte: Jornal USP

17

DIÁLOGOS NO LAE

Setembro



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

O programa "Diálogos no LAE" convida para a palestra:

Desafios da formação de profissionais para o campo

Carina Simionato de Barros

COORDENADORA EDUCACIONAL
Fundação Bradesco



Dia 21 de setembro de 2021 – 19h

A palestra será realizada de maneira remota por meio do **GOOGLE MEET**

Faça sua inscrição antecipadamente pelos sites www.usp.br/lae ou <https://forms.gle/6cg7BNKxiUYLTK7> e receba o link em seu e-mail para assistir a palestra ao vivo. Participantes receberão certificado.

Inscrição:



Promoção:



Inscrições em:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdS_hy0HL4bK-HCDWuV52NrhTvvsssXQMPJBAjSBIChqEmhQ/viewform



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

Outubro

Dezembro



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

O programa "Diálogos no LAE" convida para a palestra:

Contabilidade de Custos em Cooperativas Agropecuárias

Odirlei Mees

Setor de Custos
Cooperativa Central Aurora Alimentos



Moderação **Augusto Hauber Gameiro**



Dia 26 de outubro de 2021 – 19h

A palestra será realizada de maneira **remota** por meio do **GOOGLE MEET**

Faça sua inscrição antecipadamente pelos sites www.usp.br/lae ou <https://forms.gle/m2sSetfpQxmtLJEw8> e receba o link em seu e-mail para assistir a palestra ao vivo. Participantes receberão certificado.

Inscrição:



Promoção:



Apoio:



Inscrições em:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScifE51-JiOEKXVMY51Jtnv3hELTJP0hIWPkKpQxosPy7baw/viewform>

Novembro



LAE

&



Laboratório de Estudos em Agribusiness

O programa "Diálogos no LAE" convida para a palestra:

Interação Homem - Animal não humano

Janine França

Zootecnista
Professora da Universidade Federal de Uberlândia



Moderação **Laya Kannan S. Alves**

Dia 23 de novembro de 2021 – 19h

A palestra será realizada de maneira **remota** por meio do **GOOGLE MEET**

Faça sua inscrição antecipadamente pelos sites www.usp.br/lae ou <https://forms.gle/qtVPNSLdu8DysFIH7> e receba o link em seu e-mail para assistir a palestra ao vivo. Participantes receberão certificado.

Inscrição:



Promoção:



Inscrições em:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfifZfn19LxeEv0q46MF_m-jZ9VF6KLck-uguL8bCNEchUMrdQ/viewform



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

O programa "Diálogos no LAE" convida para a palestra:

Produção animal no Nordeste: perspectivas e desafios

Rafael Teixeira de Sousa

Zootecnista - Professor
Instituto Federal de Roraima – Campus Novo Paraíso



Moderação **Gustavo Lineu Sartorello**

Dia 07 de dezembro de 2021 – 19h

A palestra será realizada de maneira **remota** por meio do **GOOGLE MEET**

Faça sua inscrição antecipadamente pelos sites www.usp.br/lae ou <https://forms.gle/qtVPNSLdu8DysFIH7> e receba o link em seu e-mail para assistir a palestra ao vivo. Participantes receberão certificado.

Inscrição:



Promoção:



Apoio:



INSTITUTO FEDERAL
Roraima
Campus Novo Paraíso

Inscrições em:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScme08-ktBLyBwYwkNMrafYwbiN8ftWlfZzjO184giuoWKRb-Q/viewform>

E, em 2022....



LAE



La Universidad de São Paulo te invita al encuentro virtual

La dedicación de investigadores colombianos al Laboratorio de Análisis Socioeconómico y Ciencia Animal

Oscar Alejandro Ojeda Rojas

Frederich Diaz Rodriguez

Danny Alexander Rojas Moreno



Moderado por la Profa. Dra. Angela Maria Gonella-Díaz
(University of Florida)



15 de febrero de 2022 a las 18 h de Bogotá (20 h de Brasilia)

La charla será en **español** y de forma remota a través de **GOOGLE MEET**

Realice su inscripción con anticipación a través de los sitios web www.usp.br/lae o <https://forms.gle/xzDRVEdTDVzybALM9>. Los asistentes recibirán certificado de participación.

Inscripción:



Colaboradores:



Inscrições em:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScvygKcW04ZCKy aBZ9QvFKtrJXNJzCtAmrvKG9L7-uJtS0N9g/viewform>

18

Universidade de São Paulo

Prefeitura do Campus USP "Fernando Costa" - Pirassununga

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Departamento de Nutrição e Produção Animal

Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal - Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

II DIA DA ABELHA

Iniciamos o Concurso de Fotografia – Abelhas: Renovação da Vida. A iniciativa integra as ações do II Dia da Abelha, que ocorrerá nos dias 01 e 02 de outubro. As votações vão até dia 29 de setembro e o ganhador será anunciado no dia 01 de outubro, na abertura do II Dia da Abelha. O ganhador será o que conseguir mais curtidas na foto, e o prêmio será um kit completo de produtos apícolas. Se ainda não viu as fotos, entre no Instagram @diadaabelha2021 e vote na sua preferida!!!

Promoção de conteúdo do II Dia da Abelha

A dança em círculo indica que a fonte de alimento está próxima, até 100 metros de distância, enquanto a dança em 8, ou do requebrado, indica que o alimento está mais distante da colônia.



Dança em "8", indicando fonte de alimento mais distante.
Fonte: Espaço Abelha Apícola



Dança em círculo, indicando fonte de alimento próximo.
Fonte: Espaço Abelha Apícola

@diadaabelha2021

Você sabia que as abelhas dançam? É isso mesmo!

As abelhas campeiras *Apis mellifera*, depois que encontram uma fonte de néctar e pólen, retornam para sua colônia e avisam para as outras abelhas a localização por meio de danças! A dança em círculo indica que a fonte de alimento está próxima, até 100 metros de distância. Já a dança em 8, ou do requebrado, indica que o alimento está mais distante da colônia. As danças fazem parte da comunicação das abelhas que contribuem para o bom funcionamento da colônia.

Programação completa do II Dia da Abelha



LAE/USP & ASSAPIRA apresentam:

II DIA DA ABELHA

Venha acompanhar assuntos essenciais da área, que serão abordados por apicultores, meliponicultores, técnicos e pesquisadores. Evento gratuito e com emissão de certificado.

DIA 01/10/2021

18:50 Abertura do evento.

19:00 Perspectivas e desafios do mercado nacional e internacional de produtos das abelhas.
Sr. César Ramos Junior, Apicultor e CEO da Bee Propolis.

19:30 Análise de mel: importância da análise da melissopalínologia e sua contribuição para o desenvolvimento da Meliponicultura e Apicultura do Brasil.
Má. em Agronomia, Honey das Santos Doreto e Consultora.

20:00 Controle de qualidade dos produtos apícolas.
Prof.ª Dra. Lígia Bicudo de Almeida Muradian (FCF/USP).

20:30 O mercado de própolis para a saúde humana, e estratégias para aumentar a produção.
Prof. Dr. David de Jong (FAPV/USP);
Dra. Andressa Aparecida Berretto e Silva (APIS FLORA).

21:00 Mesa-redonda.

22:00 Encerramento.

DIA 02/10/2021

08:30 Abertura do evento.

08:30 Agrotóxicos e mortandade de abelhas.
Prof. Dr. Ricardo de Oliveira Orsi (FAPV/UNESP).

09:00 A arte de criar abelhas nativas.
Sr. José Mauro Souza, Apicultor e Meliponicultor.

09:30 Importância das abelhas em sistemas Agroflorestais.
Eng. Flávia Paula Costa, Fundadora da PRETATERRA.

10:00 Polinização em culturas agrícolas.
Eng. Agr. Aline Antaffi (FAPV/UNESP).

10:30 Melhoramento genético e inseminação de abelhas-rainhas.
Dra. Marisa Clemente Rodrigues, Gestora do Projeto de Apicultura do Parque Nacional da Grammaço, Matoquibá.

11:00 Mesa-redonda.

12:00 Encerramento.

INSCREVA-SE!
Para efetuar a inscrição escaneie o QR CODE ou acesse o formulário [clique aqui](#) clicando aqui.

SIGA O EVENTO NO INSTAGRAM!

REALIZAÇÃO:
LAE LABORATÓRIO DE ANÁLISES SOCIOECONÔMICAS E CIÊNCIA ANIMAL

PATROCINADORES:
Klorix, Casa do Pão, Apícolas Buriti, Instituto de Defesa do Consumidor.

Para acessar o evento escaneie o QR CODE ou [clique aqui](#) para acessar as o II Dia da Abelha, nos dias 01 e 02 de outubro de 2021



EVENTOS EM DESTAQUE

3-5 November 2021
even3.com.br/sigera/

Sbera

SIGER
INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF AGRICULTURAL AND AGROINDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT

100% Online
Open Registrations
Call for Papers



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

CURSOS E EVENTOS

[I Seminário Sobre Manejo de Florestas Tropicais Nativas](#)

ESALQ (online), 13 a 14 de outubro

[III Workshop de Nutrição e Comportamento Animal](#)

FEALQ (online), 23 a 24 de outubro

[I Seminário sobre Manejo de Florestas Tropicais Nativas](#)

FEALQ (online), 13 a 14 de outubro

[Teoria Empreendedora e Prática Empresarial: Capacitação para Elaborar e Desenvolver Ideias e Projetos](#)

FUNEP (online)

[VI Simpósio Nacional em Produção Animal e Ambiente](#)

UFMG, 20 a 22 de outubro de 2021

[Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária](#)

Instituto Federal de Brasília, 12 a 16 de outubro

[Eventos destinado a pesquisa científica](#)

USP (online)

[2ª Jornada Diálogos em Pierre Bourdieu](#)

UFSCar (online), 16 a 17 de setembro

[3º International Meeting of Agrarian Science and Technology](#)

Unesp (online), 15 a 17 de setembro

OPORTUNIDADES

MilkPoint Mercado contrata Analista para área de monitoramento e análises de mercado, para atuar via remoto com reuniões presenciais em Piracicaba/ SP, os requisitos são: capacidade de organização e supervisão, autorresponsabilidade, boa comunicação, boa desenvoltura em pacote office, principalmente Excel, conhecimento em POWER BI será um diferencial. Interessados enviar currículo para valter@agripoint.com.br com assunto "Analista de Mercado".

VB Alimentos oferece vaga para Coordenador Técnico Nacional para atuar em território nacional, os requisitos são: formação em Medicina

Veterinária, experiência com gestão de pessoas, disponibilidade para viagens, residir em Goiânia e experiência comercial. Interessados enviar currículo para tecnico@grupovb.com.br.

Girassol Agrícola contrata Supervisor de Lavoura, vaga disponível para pessoas com deficiência, para atuar em Mato Grosso, os requisitos são: Curso superior em Agronomia ou áreas afins, conhecimento nas culturas de soja, milho e algodão, conhecimento em operações de máquinas, disponibilidade para residir em fazenda. Interessados enviar currículo para oportunidades@girassolagricola.com.br.

Casa do Adubo oferece vaga para Analista CRM, vaga disponível para pessoas com deficiência, para atuar em Alto Lage/ ES, os requisitos são: ensino superior completo em administração ou áreas afins, necessário experiência em CRM, desejável conhecimento em BI e análise de banco de dados, desejável conhecimento em gestão de projetos. Interessados cadastrar currículo em www.casadoadubo.com.br.

Grupo Nativa oferece vaga para trainee comercial, os requisitos são: Formação em agronomia, CNH B e disponibilidade para mudança imediata. Interessados enviar currículo para rh@nativaagricola.com.br.

BRMAU contrata Analista de Desenvolvimento de Sementes para atuar em Taquaritinga/ SP, os requisitos são: Superior em Agronomia ou Técnico Agrícola com CREA ativo, experiência no segmento de sementes de amendoim, conhecimento de processos de registros no MAPA (RENASEM), experiência em implantação da norma ISSO 17025 e espírito de liderança. Interessados envia currículo para recrutamento@brumau.com.br, com assunto "Analista de Desenvolvimento de Sementes".

Da Mata oferece vaga para Analista de Planejamento Agroindustrial para atuar em Valparaíso/ SP, vaga disponível para pessoas com deficiência, os requisitos são: Ensino superior em Administração, Agronomia ou Ciências Contábeis, conhecimento no pacote Office, desejável Excel avançado e vivência em custos. Interessados cadastrar currículo em www.damata.ind.br/trabalhe-conosco.



Rovena Chaves oferece vaga para Gerente Regional de Vendas, para residir em Ribeirão Preto/ SP, os requisitos são: formação em Agronomia e desejável pós-graduação em marketing ou agronegócios, inglês avançado, sólida experiência no mercado das culturas de soja, cana e cereais, experiência em gestão comercial, sólido conhecimento da cadeia do processo "order to cash". Interessados enviar currículo para rovena@rovenachaves.com.br com assunto "Gerente Regional".

EQUIPE

Augusto Hauber Gameiro
gameiro@usp.br
Professor da FMVZ/USP

Luis Fernando Soares Zuin
lfzuin@sp.br
Professor da FZEA/USP

Rubens Nunes
rnunes@usp.br
Professor da FZEA/USP

Rafael Araújo Nascimento
rafael.nascimento@usp.br
Doutorando na FMVZ/USP

Gustavo Lineu Sartorello
gsartorello@gmail.com
Pesquisador Colaborador do LAE

Leriana Garcia Reis
leriana@usp.br
Doutoranda na FZEA/USP

Vanessa Theodoro Rezende
vanessatrezende@usp.br
Mestranda na FMVZ/USP

Laya Kannan Silva Alves
layakannan@usp.br
Mestranda na FMVZ/USP

Danny Alexander Rojas Moreno
dannymoreno.zoot@gmail.com
Mestrando na FZEA/USP

Miguel Rodrigues de Souza
mrsllhrs@gmail.com
Mestrando na FZEA/USP

Taynara Freitas Avelar de Almeida
taynaraavelar@usp.br
Mestranda na FMVZ/USP

Tamires Saboya dos Santos
tamires.saboya.santos@usp.br
Aluna do Curso de Medicina Veterinária da FZEA/USP, Bolsista do Programa Unificado de Bolsas da USP 2019/2020

Guilherme Fonseca Boldrin Jonas
guilherme.jonas@usp.br
Aluno do Curso de Engenharia de Alimentos da FZEA/USP, Bolsista do Programa Unificado de Bolsas da USP 2019/2020

Vitória Toffolo Luiz
vitoriatoffololuiz@usp.br
Mestranda na FZEA/USP

Nota: as imagens foram elaboradas gentilmente pelo *designer* Francisco Eduardo Alberto de Siqueira Garcia.

CONTATO

USP / FMVZ / VNP / LAE
Laboratório de Análises Socioeconômicas e
Ciência Animal
Av. Duque de Caxias Norte, 225 - Campus USP
CEP 13.635-900, Pirassununga - SP
Telefone: (19) 3565 4224
Fax: (19) 3565 4295

<http://www.usp.br/lae>

SOBRE O BOLETIM ELETRÔNICO "SOCIOECONOMIA & CIÊNCIA ANIMAL"

Trata-se de um projeto de extensão vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/USP). O projeto conta com a participação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP).

O boletim eletrônico tem o objetivo de divulgar os resultados de pesquisas desenvolvidas e publicadas nacionalmente e internacionalmente, e que tenham como campo de investigação, as Ciências Humanas aplicadas diretamente ou conjuntamente à Ciência Animal.

Portanto, este projeto de extensão procura contribuir para o desenvolvimento científico baseado na multidisciplinaridade.



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

O boletim é de livre acesso a todos que tenham interesse, bastando enviar uma mensagem solicitando a inclusão do e-mail destinatário para o seu recebimento.

Críticas, ideias e sugestões sempre serão bem-vindas.

Para solicitar cadastro na lista de destinatários ou cancelamento do recebimento, favor escrever para:

lae-comunicacao@usp.br

Clique no link abaixo para ter acesso às edições anteriores:

<http://biblioteca.fmvz.usp.br/index.php/fontes-de-informacao/boletim-eletronico-do-laefmvzusp/>

Visite a página do LAE no Facebook®:

<http://www.facebook.com/LAE.FMVZ.USP>

Visite o canal do LAE no YouTube®:

<https://www.youtube.com/channel/UCm1Z22R12-r-aHz5V7NPgrA>

22

APOIOS INSTITUCIONAIS



**PROGRAMA
UNIFICADO DE
BOLSAS DE
ESTUDO PARA
ESTUDANTES DE
GRADUAÇÃO**

E

