



## Socioeconomia & Ciência Animal

Boletim Eletrônico do LAE/FMVZ/USP  
Edição 181, de 30 de abril de 2023

### EDITORIAL

E se tivéssemos um sistema de educação baseado na compreensão e no uso de energia pela sociedade? Este é o tema do artigo de capa desta edição. Inspirados na filosofia de Howard T. Odum, trazemos essa ousada proposta.

Apresentamos uma seleção de artigos recentemente publicados nos periódicos: *Animal*, *Animal Nutrition*, *Animals*, *Foods*, *Global Environmental Change*, *Journal of Dairy Science*, *Nature Food*, *Poultry Science*, *Science of The Total Environment*.

Dentre as publicações selecionadas, destacamos o artigo intitulado “*Organic milk production and dairy farming constraints and prospects under the laws of the European Union*”, dos pesquisadores poloneses Grzegorz Grodkowski e seus colegas, publicado na revista *Animals*. Os autores afirmam que os consumidores estão cada vez mais escolhendo produtos de agricultura orgânica. Foi demonstrado que as vacas mantidas em sistemas orgânicos geralmente têm melhor bem-estar em comparação com a criação convencional. O uso de pastagens para as vacas demonstrou afetar o sabor do leite, além do bem-estar. Reduzir o uso de antibióticos tem um impacto positivo na qualidade tecnológica do leite, sendo também um incentivo adicional para usar medidas preventivas para reduzir a incidência de mastite.

Divulgamos o resultado das nossas pesquisas mensais sobre os custos de produção de ovinos, bovinos confinados e suínos. Identificamos recuos expressivos nos custos de produção dos ruminantes, mas elevação no custo de suínos. A significativa oscilação nos preços dos principais insumos alimentares continua sendo um desafio para a produção animal no Brasil, o que exige foco na gestão técnica e econômica da produção. Lembramos que o LAE disponibiliza, com livre acesso, modelos de cálculo de custos de produção

<sup>1</sup>Texto publicado previamente no Jornal da USP na data de 06 de abril de 2023. Disponível em: <https://bit.ly/42HER1E>

<sup>2</sup>Professor Livre-Docente do Departamento de Nutrição e Produção Animal (VNP/FMVZ/USP) e Coordenador do Laboratório do Laboratório de Análises Socioeconômicas e

para essas espécies, que podem ajudar os produtores a calcularem seus próprios custos de produção. Basta nos solicitar.

O próximo encontro dos Diálogos no LAE acontecerá no dia 23 de maio, quando promoveremos um debate entre os médicos veterinários Thiago Braga Izidoro (SISP SP) e Ranier Chaves Figueiredo (SEAPA MG), que tratarão dos desafios entre o atendimento às exigências legais *versus* a realidade dos produtores de leite, no contexto de desafios para a melhoria da qualidade do produto. O *link* para inscrição encontra-se nesta edição.

No dia 05 de junho teremos o último Diálogos do semestre e, desde já, deixamos o nosso convite. Receberemos a Engenheira Agrônoma Diléia Santana dos Santos, do INCRA, que nos falará sobre os “Desafios para a reforma agrária e a extensão rural” no Brasil. Interessados já podem se inscrever. Relembramos que os últimos Diálogos estão todos disponíveis no canal do LAE no Youtube.

Divulgamos a publicação “Agrotóxicos: Antes de envenenar você, eles envenenam os trabalhadores rurais”, da ONG Oxfam Brasil. A publicação traz estatísticas alarmantes sobre os danos e o risco do uso inadequado desses insumos.

Atualizamos as seções de novos livros, cursos e possibilidades de trabalho.

Ótima leitura a tod@s!

### Os editores

### DIVULGAÇÃO

#### POR UMA EDUCAÇÃO COM BASE EM ENERGIA<sup>1</sup>

Augusto Hauber Gameiro<sup>2</sup>

E se pensássemos em qual é a base de tudo o que existe (e que se tem conhecimento até então)? Encontraríamos energia. Ela, inclusive, é que

Ciência Animal (LAE), Campus Pirassununga. E-mail: [gameiro@usp.br](mailto:gameiro@usp.br)



forma a matéria, portanto, todas as coisas físicas de que se tem conhecimento, inclusive nossos próprios corpos. Agora, e se buscássemos uma educação que nos ajudasse a compreender tudo o que existe, como tudo é organizado e se relaciona entre si? Chegaríamos então em uma “educação com base em energia”, ou uma “educação em energia”.

O professor Howard Thomas Odum Howard (1924-2002) fez essa proposta diversas vezes ao longo de sua vida e foi pouco ouvido. Ele é o principal responsável por uma importante e crescente área do conhecimento que atualmente chamamos de “síntese em energia” (“energia” com “m” mesmo, em alusão à uma “memória energética”; ou, mais fielmente, *eMbodied energy*). Em 1971 o prof. HT Odum, como era chamado, publicou seu primeiro livro solo: *Environment, power and society* (Ed. John Wiley & Sons). Já no primeiro capítulo ele fala da necessidade de que a sociedade humana desenvolvesse uma educação baseada em energia, pelo fato de que energia é a base de tudo.

Essa recomendação não significava que as pessoas tinham simplesmente que estudar energia (atualmente, alunos de Física estudam energia!), mas, sim, que todo o sistema educacional, ou seja, todas as áreas do conhecimento deveriam considerar a energia como uma espécie de unidade básica de análise. Ele não escreveu isso literalmente, mas a recomendação é bastante clara em diversos de seus textos.

Antes que colegas das áreas de humanas interrompam sua leitura, é importante explicar que a recomendação de Odum não implicava na desconsideração de outras ciências, mas sim apenas sugeria a revisão na forma de se conceber o mundo. Também não podemos atribuir a ele um positivismo raiz ou qualquer coisa parecida. Muitíssimo pelo contrário, durante todo desenvolvimento de sua carreira, Odum falava de política, de organização social, de relacionamento humano e, em última análise, de bem-estar da nossa espécie. Ele, inclusive, é considerado por muitos como um dos “pais” da economia ecológica, dividindo essa paternidade com Nicholas Georgescu-Roegen.

Odum parte sempre do fato de que há uma auto-organização em todos os sistemas, sejam eles em níveis “micro”, como uma célula; sejam eles em níveis “macro”, como em um país ou mesmo em um planeta. A compreensão de qualquer um

desses sistemas partiria, portanto, da sua configuração energética. Particularmente nos chamados “sistemas humanos”, surgem componentes interessantes, ou seja, “tipos de energia” como a linguagem, a informação e o próprio dinheiro. Observamos, portanto, que energia extrapola uma concepção eminentemente física, como geralmente estamos acostumados a pensar.

Com a frase “Nós estudamos o homem e a natureza a partir da energia disponível dos sistemas ecológicos”, Odum deixa clara a importância da visão sistêmica – inspirada principalmente pelos trabalhos de Karl Ludwig von Bertalanffy. Para Odum, as criações humanas como ética, moral, religião e a própria psicologia social não consequências dos esforços humanos organizados em grupos com o objetivo para sobreviver e aproveitar da melhor forma a energia disponível nos diferentes sistemas ecológicos.

Originalmente, a energia que se tinha disponível era a solar, que é extremamente dispersa e indisponível para uso direto pela nossa espécie. Daí o papel dos vegetais em concentrar essa energia por meio da fotossíntese, dos animais em consumir esses vegetais (que Odum sempre chama de “produtores”) e finalmente do homem, ao consumir vegetais e animais. As mais diferentes sociedades em todos os locais do mundo se organizaram para isso ao longo de sua evolução. Em síntese: o nível de produção e consumo de qualquer sociedade é dado pela disponibilidade de energia que adentra a essa sociedade e que ela é capaz de manipular em função de sua organização, para atender suas necessidades.

Com o passar do tempo, outras fontes de energia foram descobertas e utilizadas pelos seres humanos. O caso dos combustíveis fósseis (carvão e petróleo, principalmente) é o que mais se destaca. A descoberta dessas fontes de energia alavancou em muitas vezes a capacidade do homem transformar a natureza a seu favor. Todavia, nem sempre lembramos que essas energias foram formadas no decorrer de centena de milhares de anos e que as consumimos em frações de segundo. A velocidade de consumo é muitas vezes maior que a da produção, o que nos leva à fácil conclusão da insustentabilidade dos sistemas de produção humanos na contemporaneidade. A grande parte da sociedade humana mundial sobrevive do consumo de algo que tem dia para acabar e que não pode ser produzido no tempo necessário. Por esse motivo,



que os cientistas sérios – como era o caso do prof. Odum – evitam falar de que determinada produção é “sustentável”. Raríssimas são. A palavra “sustentabilidade” foi banalizada pela sociedade humana.

Pegemos o caso da produção agropecuária e agroindustrial, pela proximidade que temos com ela. Nos diz o prof. Odum: “Os sistemas modernos de alta produtividade agrícola só são possíveis em função de equipamentos, químicos, variedades melhoradas e muito serviço especializado, tudo em cima de uma economia baseada em combustíveis fósseis”. Só essa frase nos impediria de dizer – como muitos dizem – que “o agronegócio brasileiro é o mais sustentável do mundo”.

Falemos um pouco agora sobre impacto ambiental. Em 1971, quando o prof. Odum publicou seu primeiro livro, praticamente não se falava em problema ambiental (note-se que o famoso relatório do “Clube de Roma” – que deu maior visibilidade ao tema – é de 1972). Mas ele já apontava para os riscos que a economia mundial, em especial a norte-americana, onde ele se encontrava, estava correndo.

Podemos sugerir, de forma bastante prática e didática, que “poluição é energia no lugar errado”. Ou seja, ao falarmos de poluição, de impacto ambiental, nada mais estamos fazendo do que falar de energia ou do seu mau uso, para sermos mais específico. Em outras palavras, a energia é a melhor “medida” de impacto ambiental.

Falemos brevemente de bem-estar humano. É conhecido há muito que um ser humano tem necessidades energéticas diárias sem as quais não sobrevive ou não tem qualidade de vida. Em outras palavras, nós temos como quantificar objetivamente o mínimo que precisamos para sobreviver com qualidade todos os dias. Também temos como saber, com a mesma facilidade, o quanto nossos sistemas produtivos conseguem gerar de energia. Será que a energia disponível tem capacidade de atender à demandada? Como é a distribuição dessa energia entre a população?

Dados recentes mostram que quase 60% da população brasileira tem algum grau de insegurança alimentar. Isso, em um país que clama pelo título de “celeiro do mundo”. Uma análise energética básica é capaz de nos mostrar que o celeiro está cheio, mas não para nossa população, porque ela simplesmente não tem “energia financeira” para acessar o que está dentro

deles. Grande parte da energia produzida alimenta pessoas que tem essa “energia financeira” em outros países e que podem pagar por ela.

E assim sucessivamente.

Se tivéssemos um sistema educacional que olhasse para esse “denominador comum” de tudo que há, será que não estaríamos mais preparados para entender o que é impacto ambiental de fato? Ao invés de continuarmos negando que ele existe? Será que não compreenderíamos de forma mais fácil que precisamos utilizar outras fontes de energia (renováveis)? Será que não parariamos de falar bobagem sobre a “sustentabilidade” dos nossos sistemas produtivos? Será que não ficaria ainda mais evidente que há pessoas que não têm acesso ao mínimo para sobreviver? E que estamos lhes suprimindo o direito básico à vida?

Talvez o conhecimento sobre energia possa se tornar uma linguagem universal, de todos os povos, de todos os cantos. Talvez possa melhor nos iluminar. Talvez possa nos ajudar a entender melhor as crises pelas quais passamos, os erros que continuamos insistindo em reproduzir.

Espero que a comunidade científica, de todas as áreas – naturais, exatas, humanas –, desperte para a necessidade de construção de uma forma de comunicação, entendimento e educação mais holística e que transite entre os diferentes saberes. Talvez possa ser por via da energia. Talvez o prof. Odum estivesse certo. Particularmente, eu acredito nisso, pelo menos como uma alternativa muito bem fundamentada cientificamente.

---

## ARTIGOS PUBLICADOS

---



### DEFORESTATION IN THE BRAZILIAN AMAZON COULD BE HALVED BY SCALING UP THE IMPLEMENTATION OF ZERO-DEFORESTATION

#### CATTLE COMMITMENTS

Deforestation for agriculture is a key threat to global carbon stocks, biodiversity, and indigenous ways of life. In the absence of strong territorial governance, zero-deforestation commitments (ZDCs), corporate policies to decouple food production from deforestation, remain a central tool to combat this issue. Yet evidence on their



effectiveness remains mixed and the mechanisms limiting effectiveness are poorly understood. To advance understanding of ZDCs' potential at reducing deforestation, we developed the first spatially explicit estimates of farmers' exposure to ZDC companies in the Brazilian Amazon cattle sector. Exposure was measured by determining the market share of ZDC firms from the first full year of ZDC adoption in 2010 until 2018. Our analysis evaluated how variation in this exposure influenced deforestation. We found the G4 Agreement, the most widespread and strongly implemented cattle ZDC, reduced cattle-driven deforestation by  $7,000 \pm 4,000 \text{ km}^2$  ( $15 \pm 8\%$ ) between 2010 and 2018. Additionally, had all firms adopted and implemented an effective ZDC, cattle-driven deforestation could have dropped by  $24,000 \pm 13,000 \text{ km}^2$  ( $51 \pm 28\%$ ). These results for the world's principal deforestation hotspot suggests supply chain policies can substantially reduce deforestation. However, their effectiveness is contingent on widespread adoption and rigorous implementation, both of which are currently insufficient to prevent large scale deforestation. Increased adoption and implementation could be incentivized through greater pressure from the Brazilian government and import countries.

Levy, S. A.; Cammelli, F.; Munger, J.; Gibbs, H. K.; Garrett, R. D. Deforestation in the Brazilian Amazon could be halved by scaling up the implementation of zero-deforestation cattle commitments. **Global Environmental Change**, v.80, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102671>



## RUMEN MICROBIAL COMMUNITY AND MILK QUALITY IN HOLSTEIN LACTATING COWS FED

### OLIVE OIL POMACE AS PART IN A SUSTAINABLE FEEDING STRATEGY

The use of alternative feed ingredients from Agro-industry could be an efficient tool to improve the sustainability of dairy cow production. Since the richness in polyphenols (PPs), olive oil pomace (OOP), produced during olive-oil milling, seems a promising by-product to ameliorate milk nutritional value. The aim of this study was to test the use of OOP produced by means of a new technology (biphasic with stone deprivation) in dairy cow feeding strategy to evaluate the effect on animal performances, rumen microbiota, biohydrogenation processes and milk quality by

multidisciplinary approach. Forty multiparous Italian-Friesian dairy cows, at middle lactation, were randomly allotted into 2 homogenous groups and fed respectively a commercial diet (CON) and the experimental diet (OOPD) obtained adding OOP to CON as partial replacement of maize silage. The two diets were formulated to be isoproteic and isoenergetic. The same diets were tested also in an *in vitro* trial aimed to evaluate their rumen degradability (% DEG). The dietary supplementation with OOP did not affect dry matter intake, rumen % DEG and milk production. The milk nutritional quality was improved increasing several important functional fatty acids (FAs; i.e., linoleic acid, conjugated linoleic acid, oleic acid, vaccenic acid). This finding was related to a decrease of rumen liquor (RL) biohydrogenation rate of unsaturated FAs. The stoichiometric relation between volatile FA production in the rumen and methanogenesis, suggested that OOP lower the methane potential production (CON = 0.050 mol/L vs OOPD = 0.024 mol/L, SEM = 0.005, P = 0.0011). Rumen microbiota and fungi community did not be strongly altered by OOP dietary inclusion because few bacteria were affected at the genus level only. Particularly, *Acetobacter*, *Prevotellaceae*\_UCG-004, *Prevotellaceae*\_UCG-001, *Eubacterium coprostanoligenes*, *Lachnospira*, *Acetitomaulatam*, *Lachnospiraceae*\_NK3A20 group were more abundant with OOPD condition (P < 0.05). Data reported in this study confirm that the use of OOP in dairy cow feeding can be an interesting strategy to improve milk nutritional quality increasing functional FA content without compromising rumen degradability of the diet or causing strong perturbation of rumen ecosystem and maintaining animal performances.

Scicutella, F.; Cucu, M. A.; Mannelli, F.; Pastorelli, R.; Daghighi, M.; Paoli, P.; Buccioni, A. Rumen microbial community and milk quality in Holstein lactating cows fed olive oil pomace as part in a sustainable feeding strategy. **Animal**, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100815>

## DIFFERENCES IN BODY TEMPERATURE REGULATION DURING HEAT STRESS AND SEASONAL DEPRESSION IN MILK YIELD BETWEEN HOLSTEIN, BROWN SWISS, AND CROSSBRED COWS

It is not clear whether cattle that are genetically superior in regulation of body temperature during heat stress are also better able to sustain milk production during hot conditions. Objectives were



to evaluate differences in body temperature regulation during heat stress between Holstein, Brown Swiss, and crossbred cows under semi-tropical conditions and test whether the seasonal depression in milk yield was greater for genetic groups less able to regulate body temperature. For the first objective, conducted during heat stress, vaginal temperature was measured at 15-min intervals for 5 d in 133 pregnant lactating cows. Vaginal temperatures were affected by time and interaction between genetic group and time. Vaginal temperatures were higher for Holsteins for most times of the day. Moreover, the maximum daily vaginal temperature was higher for Holstein ( $39.8 \pm 0.1^\circ\text{C}$ ) than for Brown Swiss ( $39.3 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ) or crossbreds ( $39.2 \pm 0.1^\circ\text{C}$ ). For the second objective, 6,179 lactation records from 2,976 cows were analyzed to determine effects of genetic group and season of calving (cool season = Oct to March; warm season = April to Sept) on 305-d milk yield. Milk yield was affected by genetic group and season but not by the interaction of genetic group and season. The difference in average 305-d milk yield between cows calving in cool versus hot weather was 310 kg (4% decrease) for Holstein, 480 kg (7% decrease) for Brown Swiss, and 420 kg (6% decrease) for crossbreds. In conclusion, Brown Swiss and crossbreds regulated body temperature during heat stress better than Holsteins but these breeds were not more resistant to heat stress with respect to milk yield. Thus, genetic differences in thermotolerance are likely to exist that are independent of regulation of body temperature.

Cuellar, C. J.; Saleem, M.; Jensen, L. M.; Hansen, P. J. Differences in body temperature regulation during heat stress and seasonal depression in milk yield between Holstein, Brown Swiss, and crossbred cows. **Journal of Dairy Science**, v.106, 2023.

<https://doi.org/10.3168/jds.2022-22725>



### MICROPLASTIC EXPOSURE INDUCES MUSCLE GROWTH BUT REDUCES MEAT QUALITY AND MUSCLE PHYSIOLOGICAL FUNCTION IN CHICKENS

Microplastic (MP) pollution has become one of the global environmental concerns, but the contamination and effect of MP on chicken skeletal muscle are scarcely researched. Here, we found MP contamination in the chicken skeletal muscles, which were directly collected from a large-scale

chicken farm. Using Pyrolysis-Gas Chromatography-Mass Spectrometry and Agilent 8700 laser direct infrared imaging spectrometer, we found that polystyrene (PS) and polyamide are the significant type of MPs detected in chicken skeletal muscle. Constant PS-MP oral feeding for >21 days increases the content of MP deposited in chicken breast muscle, but the MP content in the leg muscle was gradually decreased. Surprisingly, the chicken's body and skeletal muscle weight was increased after constant PS-MP feeding. Physiological results showed that PS-MP exposure inhibited energy and lipid metabolism, induced oxidative stress, and potential for neurotoxicity in the skeletal muscle. Metabolomic analysis of the liquid chromatography-tandem mass spectrometry and gas chromatography coupled with the mass spectrometer results showed that PS-MP exposure changed the metabolomic profile and reduced meat quality. *In vitro*, experimental results showed that PS-MP exposure induced chicken primary myoblasts proliferation and apoptosis but decreased myoblasts differentiation. Transcriptome analysis of the skeletal muscle indicates that PS-MP exposure affects skeletal muscle function by regulating genes involved in neural function and muscle development. Considering that chicken is one of the most important meat foods in the world, this study will provide an essential reference for protecting meat food safety.

Chen, J.; Chen, G.; Peng, H.; Qi, L.; Zhang, D.; Nie, Q.; Luo, W. Microplastic exposure induces muscle growth but reduces meat quality and muscle physiological function in chickens. **Science of The Total Environment**, v.882, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163305>

### GROUP LEVEL AND INDIVIDUAL ACTIVITY OF BROILER CHICKENS HATCHED IN 3 DIFFERENT SYSTEMS

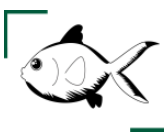
Information on the behavior of chickens hatched in different systems is limited and inconsistent across different studies. Changes in broiler activity can be measured automatically and continuously. The aim of this study was to assess the effects of 3 hatching systems on flock activity using a commercial tracking system, and to compare these findings to individual activity measured under experimental conditions. As this experiment was part of a larger study, it was possible to investigate the effects of vaccination on individual activity. In study 1, flock



activity was measured in chickens that hatched either conventionally in the hatchery (HH), in a system which provided nutrition in the hatcher (HF), or on-farm (OH). Chickens were reared in 2 batches, in 12 pens/batch (1,155 animals/pen). One camera recorded top-view images of each pen. A daily activity index (moved pixels/total pixels  $\times$  100) was calculated by automated image analysis. In study 2, individual activity was measured under experimental conditions using an ultra-wideband (UWB) system. Chickens from the 3 hatching systems were reared in 3 pens (1 pen/treatment, 30 animals/pen). At d14, UWB-tags were attached to 5 chickens/pen, which tracked the distances moved (DM). In study 1, group level activity showed a significant age  $\times$  hatching system interaction ( $F_{8,752} = 5.83$ ,  $P < 0.001$ ). HH and HF chickens showed higher activity levels than OH chickens in wk 1, 4, and 5. In wk 3, higher activity levels were measured in HH compared to HF, and in HF compared to OH pens. In contrast, HH chickens in small groups in study 2 showed lower DM than HF and OH chickens in wk 3 ( $P < 0.001$ ). DM did not differ between treatments before vaccination, however, thereafter, HH chickens showed longer DM, whereas HF and OH chickens moved less. The results indicate that hatching system affected broiler activity at specific ages. Effects found at flock level could not be reproduced by individual measurements in study 2, although stocking density was comparable.

Giersberg, M. F.; Molenaar, R.; de Jong, I. C.; De Baere, K.; Kemp, B.; van den Brand, H.; Rodenburg, T. B. Group level and individual activity of broiler chickens hatched in 3 different systems. **Poultry Science**, v.102, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.psi.2023.102706>



## FISH FRESHNESS INDICATOR FOR SENSING FISH QUALITY DURING STORAGE

This study aims to develop a freshness indicator for fish products that changes color to indicate ammonia among volatile base compounds (TVB-N) generated during storage. Through an optimization experiment, we observed the indicator's color change relative to the ammonia concentration standard, finally selecting cresol red and bromocresol purple for the indicator mixture. In addition, eco-DEHCH and Breathron film were applied to the freshness indicator, considering environmental and economic values. For the

storage experiment, Chub mackerel (*Scomber japonicus*), Spanish mackerel (*Scomberomorus niphonius*), and Largehead hairtail (*Trichiurus lepturus*) samples were stored at three different temperatures (4, 10, and 20 °C) for seven days, and we measured pH, TVB-N, total bacterial count, and ammonia content every 24 h. The pH-sensitive sensors' color changes monitor amine release, especially ammonia, from decomposing fish. The chromatic parameter  $\Delta E$  value increased significantly with fish product storage periods. We confirmed that when the freshness limit and bacterial spoilage level were reached, the color of the indicator changed from yellow to black and sequentially changed to purple as the storage period increased. Therefore, a developed freshness indicator can be used for determining the quality of fish products quickly and non-destructively by reflecting the freshness and spoilage degree of fish products during storage.

Kim, D.-Y.; Park, S.-W.; Shin, H.-S. Fish Freshness Indicator for Sensing Fish Quality during Storage. **Foods**, v.12, 2023.

<https://doi.org/10.3390/foods12091801>



## FARMDAIN, A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DAIRY SHEEP AND GOAT PRODUCTION

Managing a milk zone in the dairy industry is demanding. Data necessary for efficient management are difficult to acquire because they usually must be collected in organized and standardized ways. On the other hand, software practices constantly provide new tools that can go beyond simple record-keeping practices and add value to the data. In this work, FarmDain is a novel web-based application for sheep and goat management. It aims to improve milk production and processing by digitizing the value chain in data acquisition, processing and visualization between dairy production businesses and their milk suppliers. FarmDain uses state-of-the-art software technologies to model the data collection process and provides a straightforward user interface to facilitate data processing and visualization. Using the app in a case study carried out for 12 months in a dairy sheep farm resulted in lower feeding cost per milked ewe by 5.5% when ewes were allocated into high and low milk production groups compared to the scenario of remaining in one single group. Furthermore, based on reports provided by the



app, culling and genetic selection decisions were made to improve the overall farm performance. Similar practices were applied in all farms optimizing their productivity, which led to increased profitability for farms and the Dairy Factory.

Louta, M.; Karagiannis, P.; Papanikolopoulou, V.; Vouraki, S.; Tsipis, E.; Priskas, S.; Koutouzidou, G.; Theodoridis, A.; Dimitriou, S.; Arsenos, G. FarmDain, a Decision Support System for Dairy Sheep and Goat Production. *Animals*, 13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13091495>



### RESEARCH PROGRESS ON ANTI-STRESS NUTRITION STRATEGIES IN SWINE

In swine production, stress is a common encounter that leads to serious bacterial infection and adverse effects on growth performance. Though antibiotics have been frequently used to control pathogen spread, sustained negative impacts from antibiotics have been found to affect intestinal integrity and the immune system. Multiple nutritional strategies have shown potential to counteract stress and replace antibiotics, including functional amino acids, low protein diet, plant extracts, organic acids, prebiotics, probiotics, minerals and vitamins. These additives relieve the stress response in swine via different mechanisms and signal transduction pathways. Based on the overview of signaling pathways and stress models, this review highlights the potential of nutritional strategies in swine for preventing or treating stress-related health problems. For wider application in the pig industry, the dose ranges measured require for further validation in different physiological contexts and formulations. In the future, microfluid devices and novel stress models are expected to enhance the efficiency of screening for new anti-stress candidates.

Wang, L.; Wang, C.; Peng, Y.; Zhang, Y.; Liu, Y.; Liu, Y.; Yin, Y. Research progress on anti-stress nutrition strategies in swine. *Animal Nutrition*, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.aninu.2023.03.006>



### CONTROVERSIAL TOPICS IN ANIMAL WELFARE IN LATIN AMERICA: A FOCUS ON THE LEGISLATION SURROUNDING

#### THE HUMAN-COMPANION ANIMAL

### RELATIONSHIP AND ANIMALS USED FOR RECREATIONAL PRACTICES

Animal welfare is a societally relevant issue that is globally attracting increased attention. This is in addition to the importance placed on welfare for the animals themselves. However, the content and application of laws protecting animals' welfare vary across countries. In Latin America, there are a range of common practices or activities involving certain animal species, many of which are legal, that can impair an animal's quality of life. These include the performance of aesthetic surgical procedures; bull-, cock-, and dog fighting; and the existence of circuses that exhibit animals. The extent and impact of these practices being dependent on the socioeconomic, cultural, territorial, and regulatory landscape of each country. Particularly, Ibero-American regions face welfare challenges that might be influenced by traditions and relevant legal gaps. The objective of this article is to review controversial practices carried out in companion and entertainment animals in Latin America, with a focus on legal aspects, as well as the current efforts being made to address and incorporate global welfare standards into domestic and wild animal practice and regulation.

Mota-Rojas, D.; Strappini, A.; Whittaker, A.L.; Ghezzi, M.; Gonçalves Titto, C.; Calderón-Maldonado, N.; Mora-Medina, P.; Domínguez-Oliva, A.; Gómez-Prado, J.; Hernández-Ávalos, I.; José-Pérez, N.; Casas-Alvarado, A.; Orihuela, A. Controversial Topics in Animal Welfare in Latin America: A Focus on the Legislation Surrounding the Human-Companion Animal Relationship and Animals Used for Recreational Practices. *Animals*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13091463>

### CIRCULARITY IN EUROPE STRENGTHENS THE SUSTAINABILITY OF THE GLOBAL FOOD SYSTEM

Redesigning the European food system on the basis of circularity principles could bring environmental benefits for Europe and the world. Here we deploy a biophysical optimization model to explore the effects of adopting three circularity scenarios in the European Union (EU)27 + UK. We calculate a potential reduction of 71% in agricultural land use and 29% per capita in agricultural greenhouse gas emissions, while producing enough healthy food within a self-sufficient European food system. Under global food



shortages, savings in agricultural land could be used to feed an additional 767 million people outside the EU (+149%), while reducing per capita greenhouse gas emissions by 38% but increasing overall emissions by 55% due to the increased population served. Transitioning the EU's food system towards circularity implies sequential changes among all its components and has great potential to safeguard human and planetary health.

Van Zanten, H. H. E., Simon, W., Van Selm, B., Wacker, J., Maindl, T. I., Frehner, A., ... & Herrero, M. (2023). Circularity in Europe strengthens the sustainability of the global food system. *Nature Food*, v.4, 2023.

<https://doi.org/10.1038/s43016-023-00734-9>

## ORGANIC MILK PRODUCTION AND DAIRY FARMING CONSTRAINTS AND PROSPECTS UNDER THE LAWS OF THE EUROPEAN UNION

In recent years, there has been rapid development in organic farming. When choosing organic livestock products, consumers are guided by the conviction that animals are provided with the highest welfare standards and access to pasture. The purpose of this article was to trace the principles of organic farming prevailing in the EU with regard to milk production and cattle breeding. The principles of organic production are universal and their application is not limited to certified farms. Organic certification is intended to assure the consumer of the quality and method of production. Due to additional requirements imposed by law, organic cows are usually kept in better welfare conditions compared to conventional cattle, but this is not the rule. The altered taste and texture of organic milk and its products compared to conventional products mainly depends on the presence of pasture greens in the cows' diet. Therefore, milk from conventionally kept, pasture-grazed cows may have similar characteristics and composition. Organic farms tend to have lower milk yields compared to conventional farms due to the lower consumption of concentrate feed. In the future, it is expected that the proportion of land that is unsuitable for the production of crops for human consumption will increasingly be used for cow grazing.

Grodkowski, G.; Gołębiewski, M.; Slószarz, J.; Grodkowska, K.; Kostusiak, P.; Sakowski, T.;

Puppel, K. Organic Milk Production and Dairy Farming Constraints and Prospects under the Laws of the European Union. *Animals*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13091457>

## 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.

Nesta edição do ICBC, identificou redução nos custos para as propriedades CSPm, CSPg e CGO, em comparação ao mês anterior. Considerando a avaliação de abril de 2022 a abril de 2023 o ICBC variou -26,31%, -25,75% e -16,32%, para CSPm, CSPg e CGO, respectivamente, conforme demonstrado na Tabela 1.

Os custos de alimentação reduziram 17,32%, 19,59% e 8,76% para as propriedades representativas CSPm, CSPg e CGO, respectivamente. A redução pode ser justificada pela diminuição nos preços de 22,21% para o sorgo e de 18,14% para o milho grão em São Paulo. No estado de Goiás, a redução foi de 19,53% e 14,84% para o sorgo e milho grão, respectivamente. Assim, os custos da alimentação representaram 73%, 71% e 78% dos custos da diária-boi (CDB) para as propriedades representativas, CSPm, CSPg e CGO, respectivamente

A taxa Selic considerada nos cálculos para abril foi de 13,75% a.a. Essa taxa em abril de 2022 era de 11,75% a.a. A taxa mais alta implica em maiores de custos de oportunidade.

Os resultados de Custo Total por arroba foram de R\$ 256,27, R\$ 252,99 e R\$ 254,78 para CSPm, CSPg e CGO, respectivamente. Isso sugere que os confinadores deveriam receber valores superiores a esses para obterem lucro econômico na atividade. Todos os custos de bovinos confinados são demonstrados na Tabela 2.



**Tabela 1.** Comparativo de custos da diária-boi (CDB) entre os meses de março e abril de 2023

	Mar/23	Abr/23	Variação
Confinamento São Paulo médio – CSPm <sup>1</sup>	R\$ 20,42	R\$ 17,97	-11,99%
Confinamento São Paulo grande – CSPg <sup>2</sup>	R\$ 20,57	R\$ 17,10	-16,87%
Confinamento Goiás – CGO <sup>3</sup>	R\$ 17,80	R\$ 16,50	-7,28%

<sup>1</sup> Dias de confinamento igual a 95; <sup>2</sup> 103 dias; e <sup>3</sup> 99 dias

**Tabela 2.** Custos de produção no mês de abril de 2023, em R\$/@

Itens do custo	CSPm <sup>1</sup>		CSPg <sup>2</sup>		CGO <sup>3</sup>	
	%CT	R\$/@	%CT	R\$/@	%CT	R\$/@
Custos Variáveis – CV	91,51	234,50	92,30	233,51	93,02	237,00
Custos Semifixos - CSF	0,44	1,12	0,55	1,40	0,47	1,19
Custos Fixos – CF	3,19	8,18	2,76	6,99	2,40	6,11
Renda dos Fatores - CO	4,87	12,47	4,39	11,09	4,11	10,47
Custo Operacional Efetivo - COE	92,29	236,51	93,62	236,84	94,21	240,04
Custo Operacional Total - COT	95,13	243,80	94,51	239,10	95,89	244,31
Custo Total – CT	100	256,27	100	252,99	100	254,78
Custo Operacional - COPd <sup>4</sup>		3,22		2,53		2,23
Custo Diária-Boi – CDB		17,97		17,10		16,50

<sup>1</sup> Confinamento em São Paulo de tamanho médio; <sup>2</sup> Confinamento em São Paulo grande; <sup>3</sup> Confinamento em Goiás; e <sup>4</sup> 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<sup>-1</sup>)

## 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) foi registrada queda de 5,65% no custo agregado para o estado de São Paulo, quando comparado ao mês anterior, março. Este comportamento foi influenciado pela queda de preço dos insumos alimentares.

Nós gostaríamos de destacar uma importante modificação metodológica no ICPC. A região de Campinas deixará de fazer parte das regiões de

estudo a partir da presente edição. Essa alteração justifica-se devido ao perfil produtivo e tecnológico da ovinocultura naquela região, que não acompanhou as demais em seu desenvolvimento. Desta forma, o custo de produção do cordeiro era significativamente superior às demais regiões, o que afetava a formação custo agregado para o estado de São Paulo.

Na região de Araçatuba a queda do custo de produção foi influenciada por insumos alimentares. O sal mineral apresentou queda de 35,90%, o milho moído de 6,13%. Na região de Bauru que atualmente apresenta o maior custo de produção, o custo total foi influenciado, principalmente, pela queda no preço do milho grão (5,41%), principal componente da dieta. Na região de São José do Rio Preto, 62,8% dos custos por quilograma do cordeiro foram destinados à alimentação, seguida da renda dos fatores, com 13,5%, das manutenções com 10,6% e da mão de obra (9%).

O custo de oportunidade sobre o uso da terra, voltou a apresentar elevação, desta vez de 0,21%



para todas as regiões. Esse item, juntamente com a remuneração do capital investido na atividade (instalações, equipamentos e reprodutores), calculada com base na taxa Selic, compõe a renda dos fatores de produção. A taxa Selic permaneceu segundo em 13,75% ao ano. A renda dos fatores de produção (terra e capital) representou de 13% a 19% do custo total, de acordo com a região, sendo o item que mais impactou no custo total do cordeiro.

Para o cálculo da mão de obra foram utilizados os valores relativos aos praticados pelos produtores. Não se verificou oscilações no custo com a mão de obra, seja ela diarista ou assalariada, para todas as regiões de estudo. A participação deste item no custo total do cordeiro foi de 5% a 13% dentre as regiões de estudo.

**Tabela 1.** Custo de produção do cordeiro nos meses de março e abril de 2023.

Região	Custo do cordeiro em Março/2023		Custo do cordeiro em Abril/2023		Variação Kg de vivo
	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	
Araçatuba <sup>1</sup>	18,46	36,92	17,14	34,27	-7,15%
Bauru <sup>1</sup>	19,74	42,91	19,42	42,22	-1,62%
São José do Rio Preto <sup>1</sup>	17,99	37,47	16,65	37,70	-7,45%
<b>Custo agregado para o estado<sup>2</sup></b>	<b>18,61</b>	<b>38,83</b>	<b>17,55</b>	<b>36,67</b>	<b>-5,65%</b>

<sup>1</sup> Os custos referem-se ao quilo do cordeiro terminado. <sup>2</sup> 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 abril de 2023, em R\$/kg vivo, descontando-se alguns itens.

	Araçatuba	Bauru	São José do Rio Preto
<b>Custo total (CT)</b>	<b>R\$ 17,14</b>	<b>R\$ 19,42</b>	<b>R\$ 16,65</b>
CT menos custo do pasto	R\$ 12,07	R\$ 15,27	R\$ 12,55
CT menos renda dos fatores	R\$ 14,02	R\$ 15,53	R\$ 14,18
CT menos depreciações	R\$ 16,71	R\$ 18,86	R\$ 16,25
CT menos custo do pasto, renda dos fatores e depreciações	R\$ 8,53	R\$ 10,82	R\$ 9,67

### 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, detectou-se diminuição dos custos de produção do animal terminado no estado de São Paulo em comparação ao mês anterior, março. Para as granjas de ciclo completo representativas, ICPS500 e ICPS2000, tais



reduções no custo foram de 4,94% e 5,43%, respectivamente (Tabela 1).

Para as granjas paulistas com até 500 matrizes alojadas (ICPS500) os custos operacionais (COP) representaram 90,8% do custo total (CT), o que equivale a R\$ 8,04 em R\$/kg de cevado produzido. Já para as granjas com 501 a 2000 matrizes

alojadas (ICPS2000), os COP representaram 90,4% do CT, o equivalente a R\$ 6,92.

O custo com alimentação do plantel segue como item de maior impacto na composição do custo total nas granjas paulistas, representando 61,2% para ICPS<sub>500</sub> e 64,7% para a ICPS<sub>2000</sub>. (Tabela 2).

**Tabela 1.** Comparativo dos custos de produção do suíno terminado nos meses de março e abril de 2023

Granja	R\$/kg	Março 23		R\$/kg	Abril 23		Variação (%)
		R\$/@	R\$/cevado*		R\$/@	R\$/cevado*	
ICPS <sub>500</sub>	9,32	174,82	1.025,64	8,86	166,14	974,69	4,94
ICPS <sub>2000</sub>	8,10	151,90	891,13	7,66	143,54	842,10	5,43

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

### 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 abril de 2023.

Item de custo	ICPS <sub>500</sub>		ICPS <sub>2000</sub>	
	% do CT	R\$/kg	% do CT	R\$/kg
Alimentação	60,62	5,37	64,21	4,91
Custo de oportunidade do capital e da terra	9,21	0,82	9,63	0,74
Sanidade	8,88	0,79	10,27	0,79
Mão de obra	7,08	0,63	3,89	0,29
Manutenções	3,46	0,31	3,45	0,26
Depreciações	2,80	0,25	2,96	0,22
Energia e combustíveis	1,99	0,18	1,13	0,08
Taxas e impostos	1,98	0,18	2,33	0,17
Transporte e seguros	1,46	0,13	0,34	0,02
Bens de consumo	1,47	0,13	0,71	0,05
Manejo reprodutivo	1,01	0,09	1,07	0,08
Telefonia e internet	0,04	0,003	0,01	0,0004
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>8,86</b>	<b>100</b>	<b>7,65</b>



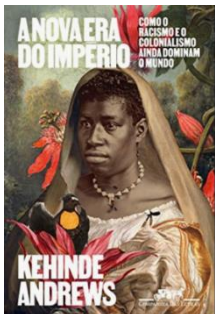
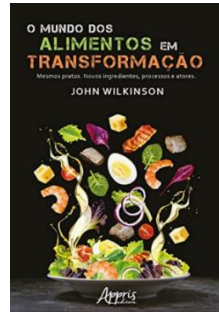
# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

## LIVROS

### O Mundo dos Alimentos em Transformação

Wilkinson, J.  
Appris



### A Nova Era do Império: Como o Racismo e o Colonialismo Ainda Dominam o Mundo

Andrews, K..  
Companhia das Letras

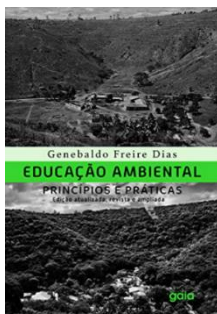
### Razão x Religião

Ferri, O.  
Citadel



### Educação Ambiental: Princípios e Práticas

Dias, G.;  
Salgado, S.  
Gaia



## SUGESTÃO DE E-BOOK

### Agrotóxicos: Antes de envenenar você, eles envenenam os trabalhadores rurais



O debate público sobre agrotóxicos quase sempre se limita ao consumo. O quanto alimentos produzidos com veneno podem ser nocivos à nossa saúde.

Mas, antes de contaminar quem consome, os agrotóxicos contaminam os trabalhadores rurais. E precisamos falar mais sobre isso. Como apontamos em nosso relatório *Frutas Doces, Vidas Amargas*, os trabalhadores de cadeias de frutas estão entre os 20% mais pobres do Brasil.

Baixa renda, trabalho temporário e constante exposição a agrotóxicos impedem milhares de famílias de terem uma vida digna. Em um contexto de trabalho precário como esse, faltam EPIs (Equipamento de Proteção Individual) apropriados e, dessa forma, os trabalhadores rurais se contaminam e adoecem

Para ter acesso ao link completo, [clique aqui](#)

## SUGESTÃO DE PODCAST

Quer saber mais sobre Ater Digital? Conheça o *podcast* da REDE AURORA de diálogos em Ater digital.



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL



Para acessar o PodCast da REDE AURORA, [clique aqui!](#)

## CONHEÇA O PODCAST DO LAE



Conheça o PodCast do LAE! A plataforma que contém todos os nossos conteúdos a um clique de distância!

Para acessar o PodCast do LAE, [clique aqui!](#)

## DIÁLOGOS NO LAE

Maio



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

O programa "Diálogos no LAE" e a disciplina de Economia Aplicada convidam para o encontro:

### Exigências legais X Realidade dos produtores de leite: desafios para a qualidade do produto



**Thiago Braga Izidoro**  
Méd. Veterinário – Doutor em Inspeção de POA  
Gerente de Registro de Produtos Artesanais (SISP SP)



**Ranier Chaves Figueiredo**  
Méd. Veterinário – Doutor em Ciência Animal  
Diretor de Agroindústria e Cooperativismo na Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa MG)

**Dia 23 de maio de 2023 – 19h30**

A conversa acontecerá de maneira **remota** por meio do **GOOGLE MEET**

Faça sua inscrição gratuita pelos sites [www.usp.br/lae](http://www.usp.br/lae) ou <https://forms.gle/aBcGGeaHewviziQw6> e receba o link em seu e-mail para assistir a conversa em tempo real.

Participantes receberão certificado digital.

Inscrição:



Promoção:



13

Junho



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

O programa "Diálogos no LAE", a disciplina de Sociologia e Extensão e o GEHAE convidam para o encontro:

### DESAFIOS PARA REFORMA AGRÁRIA E A EXTENSÃO RURAL



**Diléia Santana dos Santos**

Engenheira Agrônoma – ESALQ/USP  
Doutora em Ecologia Aplicada – USP  
Perita Federal Agrária – INCRA/SP



Moderação  
**Juliana Vieira Paz**

**Dia 05 de junho de 2023 – 19h30**

A conversa acontecerá de maneira **remota** por meio do **GOOGLE MEET**

Faça sua inscrição gratuita pelos sites [www.usp.br/lae](http://www.usp.br/lae) ou <https://forms.gle/uKMwWH9Xsn99lGat8> e receba o link em seu e-mail para assistir a conversa em tempo real.

Participantes receberão certificado digital.

Inscrição:



Promoção:



Apoio:



Assista todos os Diálogos do LAE desde 2020 no Canal do Laboratório no YouTube:

<https://www.youtube.com/c/LAEUSP>



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

## DEFESAS DE TESES E DISSERTAÇÕES

Até a data de envio deste conteúdo, não houve agendamentos de defesas ou qualificações de membros de laboratórios e departamentos sediados no Campus Pirassununga entre os dias 10/03 a 10/04.

Para mais informações, consulte o link:  
[http://www.fzea.usp.br/?page\\_id=22531](http://www.fzea.usp.br/?page_id=22531)

## CURSOS E EVENTOS

A Economia Ecológica de Herman Daly. IEA/ USP (Online). 17 de maio de 2023.

O Paraíso das Delícias na Terra: Fluxo dos Jesuítas Italianos em Missão nas Reduções Jesuíticas da Província do Paraguai. IEA/ USP (Online). 18 de maio de 2023.

Silagem de Capim para Produção de Leite (EAD) - Turma 03/2023. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 18 de maio de 2023.

III Curso De Linfadenectomia Em Cães E Gatos. FCAV/ UNESP, Jaboticabal, SP (Presencial). 18 a 19 de maio de 2023.

Silagem de milho e de sorgo para gado de leite (EAD) - Turma 03/2023. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 19 de maio de 2023.

Amostragem, coleta e transporte do leite (EAD) - Turma 03/2023. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 21 de maio de 2023.

"Interfaces Humano-Tecnológicas na Educação" Racionalidade e Metacognição no Contexto da Educação Básica. IEA/ USP (Online). 22 de maio de 2023.

Produção Higiênica do Leite (EAD) - Turma 03-2023. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 22 de maio de 2023.

1º Dia De Campo Da Matologia. CT-LPV Esalq/ USP (Presencial). 22 de maio de 2023.

Melhoramento genético e controle zootécnico de rebanhos leiteiros (EAD) - Turma 03/2023. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 23 de maio de 2023.

Controle e prevenção da mastite em rebanhos bovinos (EAD) - Turma 03/2023. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 23 de maio de 2023.

45º Treinamento Sobre Sistema Rotacionado Intensivo De Produção De Pastagens Para Bovinos De Corte. CT-LZT Esalq/ USP (Presencial). 23 a 26 de maio de 2023.

BRS Capiaçú - Cultivo e Uso. e-Campo: Embrapa (Online). Inscrições até 25 de maio de 2023.

I Circuito De Palestras Em Fruticultura. Anfiteatro da Genética - Esalq/ USP (Presencial). 26 a 27 de maio de 2023.

II Simpósio De Manejo Biológico. FEALQ/ Esalq/ USP (Online). 29 e 30 de maio de 2023.

## OPORTUNIDADE EM DESTAQUE



## OPORTUNIDADE DE ESTÁGIO

Área: Nutrição de ruminantes

### ✓ Atividades:

- Manejo em confinamento experimental com bovinos de corte;
- Monitorar cochos e bebedouros automatizados (Intergado), e equipamentos de mensuração de metano emitido pelos animais (GreenFeed);
- Amostragem e auxílio para análises no Laboratório de Nutrição Animal;
- Discutir artigos científicos;

### ✓ Requisitos:

- Graduação completa em nível superior, **sem reprovações no histórico escolar**, nas áreas de agrárias (Agronomia, Veterinária, Zootecnia);
- Ter vontade de aprender, comprometimento, disciplina, e saber trabalhar em equipe;
- Residir em São Carlos-SP;
- Início: Junho/2023.



**Local do estágio:** Embrapa Pecuária Sudeste

Fazenda Canchim, São Carlos-SP.

**Interessados falar com:**

Mariana Nunes (14) 98207-1114

Sérgio Raposo (67) 9901-2910



## OPORTUNIDADES

### Estudantes de Graduação

**AGRODISTRIBUIDOR CASAL** oferece vaga para Técnico Agrícola ou bacharéis cursando/ completo em Agronomia/ Zootecnia/ Veterinária para Representante Técnico de Vendas. Local: Ji Paraná, RO. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3oPcQ9A>

**AGROGALAXY** oferece vaga para Técnico Agrícola ou bacharéis cursando/ completo em Agronomia para Consultor Técnico de Vendas. Local: Campestre, MG. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3VdbKjO>

**CORTEVA AGRISCIENCE** oferece vaga para bacharéis cursando/ completo em Agronomia ou áreas afins para Assistente de Pesquisa Sênior. Local: Palmas, TO. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3LeFZIR>

### Profissionais

**AGROPOLLO COMERCIAL AGRÍCOLA** oferece vaga para Técnico Agrícola/ Agropecuária ou bacharéis em Agronomia para Consultor Técnico de Vendas. Local: Correntina, BA. Interessados enviar currículo para o e-mail (colocar o título da vaga no assunto do e-mail): [trabalheconosco@agropollo.com.br](mailto:trabalheconosco@agropollo.com.br)

**COOPERCITRUS** oferece vaga para bacharéis em Agronomia ou áreas correlacionadas para Assistente Técnico Comercial - Irrigação. Local: Uberaba, MG. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3NIMtST>

**CORTEVA AGRISCIENCE** oferece vaga para bacharéis em Agronomia ou áreas relacionadas para Corn Product Strategy and Forage MKT Leader. Local: Barueri, SP. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3LnMT8K>

**DIFERE CONSULTORIA** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma/ Agrícola para Coordenador Técnico/ Comercial. Local: Palmeira das Missões, RS. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3Lj3zy3>

**EUROCHEM** oferece vagas para bacharéis em Engenharia Agrônoma/ Agronomia para Supervisor Técnico Comercial (Heringer). Locais: 1) Rio Verde, GO; 2) Viana, ES. Interessados entrar nos links: 1) <https://bit.ly/42pitOr>; 2) <https://bit.ly/429az7c>

**MAQCAMPO/ JOHN DEERE** oferece vagas de Trainee Comercial para Técnico em Ciências Agrárias, bacharéis em Agronomia/ Engenharia Agrícola ou áreas afins. Locais: 1) Lagoa da Confusão, TO; 2) Guaraí, TO. Interessados entrar nos links: 1) <https://bit.ly/3oSm9p9>; 2) <https://bit.ly/41KFxmp>

**MSD LATAM** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária/ Zootecnia para Consultor de Pecuária. Local: Jussara, GO. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3VbU9Jj>



**NUTRIEN SOLUÇÕES AGRÍCOLAS** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma/ Agronomia para Consultor Técnico de Vendas. Local: Madre de Deus de Minas, MG. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3nap0sY>

**ORGANACT** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária/ Zootecnia para Personal Horse. Local: Avaré, SP. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3LNBuR3>

**PETNER** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária. Local: Niterói, RJ. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/41Ngv6k>

**TERRA TECNOLOGIA AGRÍCOLA** oferece vaga para bacharéis em Agronomia para Consultor de Negócios. Local: Jaboatão dos Guararapes, PE. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3HIVQOo>

**TIMAC AGRO BRASIL** oferece vaga para Técnico em Agropecuária e bacharéis em Agronomia/ Medicina Veterinária/ Zootecnia e cursos afins para Consultor Técnico Comercial – Produção Animal. Local: Redenção, PA. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3HmthAl>

**VAXXINOVA BRASIL** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária ou áreas relacionadas para Assistente de Controle de Qualidade. Local: Vargem Grande Paulista, SP. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/448PMTI>

**VAXXINOVA BRASIL** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária para Coordenador Técnico Comercial – Suínos (Remoto). Atuar na regional sul nos estados PR, SC e RS. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3AB29tB>

**VITTA FERTILIZANTES BIOLÓGICOS** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma para Coordenador Técnico. Local: Ribeirão Preto, SP. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3LeAFPu>

**ZOETIS** oferece vagas para bacharéis em Medicina Veterinária/ Zootecnia/ Agronomia para Consultor Técnico - Bovinos. Locais: 1) Alta Floresta, MT; 2) Sinop, MT; 3) São Luís, MA. Interessados entrar nos links: 1) <https://bit.ly/3LCNF2L>; 2) <https://bit.ly/40HoS1L>; 3) <https://bit.ly/41O0Fzd>

#### Acadêmicos

**BIOTROP SOLUÇÕES BIOLÓGICAS** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma com titulação em Mestrado/ Doutorado para Pesquisador para a área de atuação em Fisiologia Vegetal, Proteção de Plantas, Microbiologia Agrícola, Manejo Integrado e Controle Biológico. Local: Passo Fundo, RS. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3L8eg6g>

**CARGILL** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária/ Zootecnia com titulação em Mestrado/ Doutorado em Nutrição de Monogástricos para Consultor Técnico Regional - Suinocultura. Local: Campinas, SP. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/3oQkmAS>

**CONCURSO PÚBLICO** na Universidade Estadual Paulista (UNESP) *campus* Jaboticabal para Professor Assistente na área de Zootecnia, Agronomia, Medicina Veterinária, Biologia ou áreas a fins, com titulação mínima de Doutor para a área de conhecimento em Ecologia dos Animais Domésticos, Etologia, Bem-estar Animal ou Bovinocultura de Leite. Edital: 119/2023. Link: <https://inscricoes.unesp.br/concurso/3334>  
Interessados e-mail para contato: [gp.fcav@unesp.br](mailto:gp.fcav@unesp.br)

**CONCURSO PÚBLICO** na Universidade Estadual Paulista (UNESP) *campus* Jaboticabal para Professor Assistente na área de Zootecnia, Agronomia ou Medicina Veterinária, com titulação mínima de Doutor para a área de conhecimento em Produção Animal, de temas relacionados às áreas de Equideocultura e Nutrição Animal, ou Equideocultura e Forragicultura e Pastagens. Edital: 120/2023. Link: <https://inscricoes.unesp.br/concurso/3337>  
Interessados e-mail para contato: [gp.fcav@unesp.br](mailto:gp.fcav@unesp.br)

**CONCURSO PÚBLICO** na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) *campus* Santa Helena para Professores Assistentes nas áreas de Ciências Agrárias/ Agronomia; Ciências Agrárias/ Zootecnia. Edital: 003/2023-OS-SH. Link: <http://portal.utfpr.edu.br/concursos/substitutos/santahelena/edital-003-2023-ps-sh>

**SYNGENTA** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma para Cientista Associado na equipe de Fiel Agronomy, responsável pela execução das atividades e rotinas operacionais no campo experimental. Local: Porto Nacional, TO. Interessados entrar no link: <https://bit.ly/449jxDw>





---

## EQUIPE

---

### Augusto Hauber Gameiro

[gameiro@usp.br](mailto:gameiro@usp.br)

Professor da FMVZ/USP

### Luis Fernando Soares Zuin

[lfzuin@sp.br](mailto:lfzuin@sp.br)

Professor da FZEA/USP

### Rubens Nunes

[rnunes@usp.br](mailto:rnunes@usp.br)

Professor da FZEA/USP

### Rafael Araújo Nascimento

[rafael.nascimento@usp.br](mailto:rafael.nascimento@usp.br)

Pesquisador Colaborador do LAE

### Gustavo Lineu Sartorello

[gsartorello@gmail.com](mailto:gsartorello@gmail.com)

Pesquisador Colaborador do LAE

### Vanessa Theodoro Rezende

[vanessatrezende@usp.br](mailto:vanessatrezende@usp.br)

Doutoranda na FMVZ/USP

### Laya Kannan Silva Alves

[layakannan@usp.br](mailto:layakannan@usp.br)

Doutoranda na FMVZ/USP

### Rolando Pasquini Neto

[netopasquini@alumni.usp.br](mailto:netopasquini@alumni.usp.br)

Doutorando na FMVZ/USP

### Taynara Freitas Avelar de Almeida

[taynaraavelar@usp.br](mailto:taynaraavelar@usp.br)

Mestranda na FMVZ/USP

### Carmo Gabriel da Silva Filho

[carmosilvafilho@gmail.com](mailto:carmosilvafilho@gmail.com)

Mestrando no PPGDTSA/UFPel

### Isabella Wolf Mazuche

[isabellamazu@usp.br](mailto:isabellamazu@usp.br)

Aluna do Curso de Zootecnia da FZEA/USP, Bolsista do Programa Unificado de Bolsas da USP 2022/2023

### Sabrina Santana de Souza

[sabrinasantana@usp.br](mailto:sabrinasantana@usp.br)

Aluna do Curso de Medicina Veterinária da FMVZ/USP, Bolsista do Programa Unificado de Bolsas da USP 2022/2023

### Vitória Toffolo Luiz

[vitoriatoffololuiz@usp.br](mailto: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.

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](mailto: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®:



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

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

Visite o canal do LAE no YouTube®:

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

---

## APOIOS INSTITUCIONAIS

---



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

E



18

---

## DIREITOS AUTORAIS

---



Este boletim é licenciado sob uma licença  
Creative Commons CC BY-NC 4.0