



## Socioeconomia & Ciência Animal

Boletim Eletrônico do LAE/FMVZ/USP  
Edição 184, de 31 de julho de 2023

### EDITORIAL

Os agrotóxicos, apesar de serem amplamente utilizados na agricultura, têm sido relacionados à poluição ambiental e a risco à saúde humana. Uma vez que o Brasil é o maior consumidor desses produtos, torna-se uma questão preocupante para nós. Este é o tema do artigo de capa desta edição do Boletim do LAE: “Agrotóxicos no Brasil: desafios para a saúde da população e a preservação do meio ambiente”.

Apresentamos uma seleção de artigos recentemente publicados nos periódicos: *Animals*, *Agriculture*, *Agricultural Systems*, *Ruminants*, *Science of The Total Environment*, *Sustainability*, *Veterinary Science*.

Dentre as publicações selecionadas, destacamos o artigo intitulado “*Crop-Livestock Integration via maize straw recycling increased carbon sequestration and crop production in China*”, publicado pelo periódico *Agricultural Systems*. Para evidenciar os impactos na produtividade e sequestro de carbono, os autores utilizaram um modelo de integração lavoura-pecuária a partir de uma perspectiva holística a partir de experimentos de campo e balanço de fluxo de substâncias. Dentre os resultados, os autores observaram que a produção e o sequestro de carbono aumentaram com a aplicação de resíduos orgânicos.

Na última edição dos informativos dos índices de custo, identificamos redução nos custos de produção de bovinos confinados (ICBC) para todas as propriedades estudadas. Já para a produção do Cordeiro Paulista (ICPC) foi registrado aumento no custo agregado para o estado de São Paulo. O Índice de Custo de Produção do Suíno Paulista teve certa estabilidade dos custos de produção do animal. Lembramos que o LAE disponibiliza, com livre acesso, modelos de cálculo de custos de produção para essas

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

No dia 30 de agosto nós teremos o primeiro Diálogos do semestre e, desde já, deixamos o nosso convite. Receberemos a filósofa e professora Adilbênia Machado, da UFRRJ, que nos falará sobre “As Perspectivas Filosóficas Africanas, Comunitarismo e Adinkras”. Interessados já podem se inscrever. Relembramos que os últimos Diálogos estão todos disponíveis no canal do LAE no Youtube.

Divulgamos o relatório de monitoramento global da educação: “A tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?”, da UNESCO. O material visa orientar o monitoramento e a elaboração de relatórios sobre educação e informar sobre a implementação de estratégias para o acompanhamento e revisão geral dos ODS.

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

Ótima leitura a tod@s!

### Os editores

### DIVULGAÇÃO

#### Agrotóxicos no Brasil: Desafios para a Saúde da População e a Preservação do Meio Ambiente

Vanessa Theodoro Rezende  
Augusto Hauber Gameiro

Agrotóxicos, também conhecidos como pesticidas ou defensivos agrícolas, são produtos químicos utilizados na agricultura para combater pragas, doenças e ervas daninhas em plantas (SOUZA et al., 2023). Existem diferentes tipos de produtos, cada um destinado a combater um grupo de potenciais agentes prejudiciais para a produtividade da lavoura, dentre eles pode-se destacar: inseticidas (combater insetos e outros artrópodes), fungicidas (controlar doenças causadas por fungos), herbicidas (eliminar ervas daninhas), acaricidas (controle de ácaros e pequenos aracnídeos) e nematicidas (nematóides e outros vermes) (FROGER et al., 2023).



Apesar de serem amplamente utilizados na agricultura, os agrotóxicos também têm sido relacionados com poluição ambiental, risco para saúde humana e perda de biodiversidade (FROGER et al., 2023). O seu uso inadequado ou de forma exagerada pode levar ao acúmulo de resíduos nos alimentos, contaminação de solos, águas superficiais e subterrâneas, além de afetar a fauna e a flora (PIGNATI et al., 2017).

A questão do consumo de agrotóxicos é preocupante no Brasil, pois somos o maior consumidor mundial deste tipo de produto. Em 2021 foram consumidas 719.507,44 toneladas totais de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas, bactericidas, herbicidas, reguladores de crescimento de plantas, rodenticidas, óleos minerais, desinfetantes, entre outros), quantidade muito acima do segundo colocado (Estados Unidos), que obteve valores de 457.385,42 toneladas (FAO, 2023). Segundo dados do IBAMA, no ano de 2021 estavam disponíveis 6.152 produtos formulados de agrotóxicos no Brasil (IBAMA, 2023). Mas apenas 699 produtos formulados foram comercializados, o que mostra a necessidade de reavaliação da lista de produtos permitidos em nosso país, já que o setor consome apenas uma parte dos produtos possíveis de utilização.

Esta readequação de produtos permitidos poderia levar em consideração aspectos importantes como a classificação ambiental e os danos à saúde da população, já que 59,51% dos produtos comercializados em 2021 se enquadravam na Classe III (são produtos considerados perigosos ao meio ambiente); 33,66% foram classificados como Classe II (Produto muito perigoso ao meio ambiente), 5,23% como Classe IV (Pouco perigoso para o meio ambiente) e 1,59% como Classe I (Altamente perigoso para o meio ambiente) (IBAMA, 2023). Pode-se concluir que 95,16% dos agrotóxicos comercializados no Brasil em 2021 tinham algum impacto ambiental. Este fato ressalta a importância do tema e a preocupação em adequação dos produtos considerados como aptos pelas agências regulatórias.

Outra questão importante é que o consumo de agrotóxicos pela agricultura brasileira está em pleno crescimento. Este fato pode ser observado na Figura 1, onde estão descritos a quantidade de agrotóxico aplicada por hectare de lavoura desde o ano de 1990 até 2020. Em 1990 o Brasil consumiu 0,88 kg de agrotóxicos por hectare de área cultivada, já em 2020 este valor foi de 5,94

kg/ha, um aumento de 675% em um período de 30 anos.



Figura 1. Uso de agrotóxicos por área cultivada no Brasil. Fonte: FAO, 2023.

Este aumento de consumo de agrotóxicos também apresenta riscos à saúde da população Brasileira. Em outra estimativa da FAO, o uso de agrotóxicos por habitante no Brasil também aumentou no período de 1990 a 2020, como pode-se observar no gráfico abaixo (Figura 2). Em 1990, o consumo de agrotóxico foi de 0,33 kg/per capita, já em 2020 este valor foi de 1,77 kg/per capita. Um aumento de 536,37% no período de 30 anos. Uma maior exposição aos resíduos da utilização de agrotóxicos pode levar a aumento na incidência de câncer, disfunções reprodutivas, má-formação fetal, aborto, intoxicação alimentar, entre outras doenças (BRESSIANI et al., 2022; CHRISTENSEN, 2023; KOGEVINAS, 2021; YANG et al., 2021).



Figura 2: Uso de agrotóxicos no Brasil por habitante. Fonte: FAO, 2023.

Para entender o efeito deste aumento no uso de agrotóxicos no Brasil e sua consequência para a saúde humana e do meio ambiente, torna-se necessário compreender sobre os principais princípios ativos comercializados no país. Em 2022, os três maiores ingredientes ativos comercializados foram o Glifosato (203,90 mil t), seguido pelo 2,4-D (63,18 mil t) e Mancozebe (51,15 mil t) (IBAMA, 2023).



O glifosato é um herbicida amplamente utilizado no início da safra (BENBROOK, 2016), principalmente nas culturas de soja, algodão, café, citrus, maçã, milho, pastagens, tabaco, uva e cana-de-açúcar (SOUZA et al., 2023). O seu uso é proibido em diversos países, incluindo a União Europeia, devido a associação do uso de glifosato em lavouras e a incidência de câncer em seres humanos (EFSA, 2017). Já o 2,4-D é um herbicida utilizado em cultivares que apresentam resistência ao glifosato (CONTIERO et al., 2016). Ele é amplamente utilizado devido ao baixo custo, boa seletividade, e amplo espectro (ISLAM et al., 2018). É um composto que facilmente é dissolvido em água e é moderadamente persistente, o que possibilita sua detecção em águas superficiais e profundas (ISLAM et al., 2018). Aproximadamente 91,7% do 2,4-D aplicado está presente em cursos d'água (MOUNTASSIF et al., 2008). Já o Mancozebe é o fungicida mais antigo do mercado (GULLINO et al., 2010). Em estudos conduzidos no Brasil, o uso de mancozebe reduziu as populações de minhocas, colêmbolos e enquitreídeos, o que pode ser um indicativo de perda de biodiversidade e qualidade do solo (CAMARGO CARNIEL et al., 2019).

Em conclusão, o impacto dos agrotóxicos no Brasil apresenta desafios significativos tanto para a saúde da população quanto para a preservação do meio ambiente. A utilização intensiva desses produtos na agricultura brasileira tem gerado preocupações quanto aos efeitos nocivos à saúde humana, incluindo intoxicações agudas e crônicas, além de possíveis conexões com o surgimento de doenças crônicas. Além disso, a contaminação dos recursos hídricos e do solo compromete a biodiversidade e a qualidade dos ecossistemas, ameaçando a sustentabilidade a longo prazo.

Enfrentar esses desafios requer uma abordagem abrangente e colaborativa, envolvendo governos, indústria agrícola, pesquisadores e a sociedade em geral. É fundamental investir em alternativas mais sustentáveis, como a agricultura orgânica e o manejo integrado de pragas, visando reduzir a dependência dos agrotóxicos. Além disso, políticas públicas eficazes, fiscalização rigorosa e educação sobre os riscos associados aos agrotóxicos são essenciais para mitigar os impactos negativos.

Proteger a saúde da população e preservar o meio ambiente são objetivos interligados que requerem um equilíbrio delicado entre a produção agrícola e a conservação dos recursos naturais. Ao enfrentar esses desafios de maneira responsável e sustentável, o Brasil pode garantir um futuro mais

saudável e harmonioso para todos os seus cidadãos, ao mesmo tempo em que protege a riqueza de sua biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas.

## ARTIGOS PUBLICADOS



### A COMPARATIVE STUDY ON MEAT QUALITY CHARACTERISTICS OF MURRAH BUFFALO AND NELLORE CATTLE

#### COMMERCIALIZED IN SOUTHEASTERN BRAZIL

Murrah buffalo and Nellore cattle meat commercialized in Southeastern Brazil were evaluated during aging. Ribeye steaks (*Longissimus thoracis* muscle) were analyzed during four wet aging times (0, 7, 14, and 21 days) stored at  $2 \pm 1$  °C. The water holding capacity (WHC) decreased ( $p < 0.05$ ) during aging (0.41 to 0.28), with buffalo meat having ( $p < 0.05$ ) lower pH and a higher WHC than beef. Lower myofibrillar fragmentation index and shear force (WBsSF) values were observed ( $p < 0.05$ ) in buffalo meat. Soluble collagen content increased ( $p < 0.05$ ) during aging, with lower ( $p < 0.05$ ) values in buffalo meat. Buffalo meat had ( $p < 0.05$ ) higher metmyoglobin percentages, being darker (lower  $L^*$  values) and with a higher red color intensity (higher  $C^*$  values) than beef. There was a difference between buffalo meat and beef volatile compound profiles, with greater variation in the beef profile during aging, probably due to differences in lipid oxidation and proteolysis. It can be concluded that buffalo meat is very similar to that of Zebu cattle, with less variation during aging and greater tenderness than beef. Therefore, buffalo meat is a good alternative source for fresh marketing and processing of high-quality meat products.

Andrade, B.F.; Rodrigues, L.M.; De Paula, L.M.A.F.; Torres Filho, R.d.A.; Fontes, P.R.; Ramos, E.M.; Ramos, A.d.L.S. A Comparative Study on Meat Quality Characteristics of Murrah Buffalo and Nellore Cattle Commercialized in Southeastern Brazil. **Ruminants**, v.3, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ruminants3030016>



## THE ENHANCED MILK YIELD EFFECT OF EARLY LACTATION INCREASED MILKING FREQUENCY AND BOVINE SOMATOTROPIN IS

### ADDITIVE AND NOT SYNERGISTIC

Dairy farm profitability depends on milk yield, so the dairy industry manages cows to improve their productivity. Both bovine somatotropin (bST) and early lactation increased milking frequency (IMF) and milk yield (MY) in dairy cows. The objective of this study was to evaluate the effects of mid-lactation bST administration on milk production in established lactation when combined with the milk yield carry-over effect from early lactation IMF. Thirteen multiparous Holstein cows were milked unilaterally for 20 days in early lactation. The left udder halves were milked twice daily (2X) and the right udder halves were milked four times daily (4X). Udder halves milked 4X produced  $8.60 \pm 1.40$  kg more than 2X on the final day of IMF treatment. Cows were then returned to 2X milking for the remainder of lactation and sampled on alternate days from 74–94 days in milk (DIM). Bovine somatotropin was administered to all cows at 80 DIM. The 4X halves continued to make  $2.66 \pm 0.12$  kg/d more milk than 2X through 94 DIM. Fat, protein, and lactose yields were significantly greater in the 4X halves compared to the 2X from 74–94 DIM. Overall milk yield increased by 2.71 kg/d with bST administration. However, there was no significant interaction between MF and bST administration. We can infer from these data that the mechanisms by which bST and IMF in early lactation increase milk yield are complementary due to their non-synergistic nature of enhancing MY.

Hanling, H.H.; McGilliard, M.L.; Corl, B.A. The Enhanced Milk Yield Effect of Early Lactation Increased Milking Frequency and Bovine Somatotropin Is Additive and Not Synergistic. *Animals*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13132202>

## A CIRCULAR ECONOMY APPROACH TO INTEGRATE DIVERGENT RUMINANT PRODUCTION SYSTEMS: USING DAIRY COW FEED LEFTOVERS TO ENHANCE THE OUT-OF-SEASON REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN GOATS

Based on a circular economy approach, we evaluated the possible effect of targeted

supplementation with leftover feed from dairy cows (i.e., intensive system) on the reproductive performance of crossbred/rangeland goats (i.e., extensive system) in arid Northern Mexico. During the deep-anestrous season (i.e., March–April, 25° North), multiparous goats ( $n = 38$ ) with a similar body weight (BW) and body condition score (BCS) were randomly assigned to two groups: (1) supplemented group (SG;  $n = 19$ ; BCS:  $1.76 \pm 0.07$ ; BW:  $43.7 \pm 1.8$  kg), receiving 400 g goat  $d^{-1}$  of dairy-cow-feed leftovers prior to grazing; and (2) non-supplemented group (NS;  $n = 19$ ; BCS:  $1.76 \pm 0.06$ ; BW:  $44.3 \pm 2.5$  kg). Both groups were directed to the rangeland for a period of  $\approx 8$  h. While the experimental period lasted 36 d, the experimental breeding considered 11 d ( $d_0$ – $d_{10}$ ). The anovulatory status of goats was ultrasonographically confirmed on days  $-20$ ,  $-10$ , and  $-1$  prior to male–female interaction. Previously, bucks were separated for 3 weeks from the experimental females and received exogenous testosterone every third day (i.e., 50 mg i.m.) prior to mating. With respect to the response variables, namely BW, BCS, blood glucose levels (BGLs), estrus induction (GIE, %), latency to estrus (LTE, h), estrus duration (ED, h), and luteal tissue volume (LTV, mm), no differences ( $p > 0.05$ ) occurred between experimental groups. However, the response variables, namely goats ovulating (GO, %; 78.9 vs. 47.3), total number of corpora lutea (TNCL,  $n$ ; 27 vs. 13), ovulation rate (OR,  $n$ ; 1.42 vs. 0.73), multiple ovulation (MO, %; 73.3 vs. 55.5), and pregnancy rate on d 36 (PR<sub>d36</sub>, %, 68.4 vs. 36.8), favored ( $p < 0.05$ ) the SG over the NS goats. Our results demonstrate that connecting the circularity of two divergent ruminant production systems (i.e., cow-intensive and goat-extensive) by using dairy cows' feed leftovers as a targeted supplementation strategy in anestrous goats under a marginal-rangeland production system enhanced out-of-season reproductive outcomes (i.e., ovulation rate and pregnancy rate), thus benefiting marginal goat producers and their families.

Machado-Ramos, M.G.; Meza-Herrera, C.A.; De Santiago-Miramontes, A.; Mellado, M.; Véliz-Deras, F.G.; Arellano-Rodríguez, F.; Contreras-Villarreal, V.; Arévalo, J.R.; Carrillo-Moreno, D.I.; Flores-Salas, J.M. A Circular Economy Approach to Integrate Divergent Ruminant Production Systems: Using Dairy Cow Feed Leftovers to Enhance the Out-of-Season Reproductive Performance in Goats. *Animals*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13152431>



## ASSESSMENT OF PREFERENCE BEHAVIOR OF LAYER HENS UNDER DIFFERENT LIGHT COLORS AND TEMPERATURE ENVIRONMENTS IN LONG-TIME

### FOOTAGE USING A COMPUTER VISION SYSTEM

As for all birds, the behavior of chickens is largely determined by environmental conditions. In many production systems, light intensity is low and red feather strains have low contrast with the background, making it impossible to use conventional image segmentation techniques. On the other hand, studies of chicken behavior, even when using video camera resources, depend on human vision to extract the information of interest; and in this case, reduced samples are observed, due to the high cost of time and energy. Our work combined the use of advanced object detection techniques using YOLO v4 architecture to locate chickens in low-quality videos, and we automatically extracted information on the location of birds in more than 648 h of footage. We develop an automated system that allows the chickens to transition among three environments with different illuminations equipped with video cameras to monitor the presence of birds in each compartment, and we automatically count the number of birds in each compartment and determine their preference. Our chicken detection algorithm shows a mean average precision of 99.9%, and a manual inspection of the results showed an accuracy of 98.8%. Behavioral analysis results based on bird unrest index and permanence time indicate that chickens tend to prefer white light and disfavor green light, except in the presence of heat stress when no clear preference can be observed. This study demonstrates the potential of using computer vision techniques with low-resolution, low-cost cameras to monitor chickens in low-light conditions.

Kodaira, V.; Siriani, A.L.R.; Medeiros, H.P.; De Moura, D.J.; Pereira, D.F. Assessment of Preference Behavior of Layer Hens under Different Light Colors and Temperature Environments in Long-Time Footage Using a Computer Vision System. *Animals*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13152426>



## AGRIVOLTAICS AND AQUAVOLTAICS: POTENTIAL OF SOLAR ENERGY USE IN AGRICULTURE AND FRESHWATER AQUACULTURE

### IN CROATIA

Agrivoltaics and aquavoltaics combine renewable energy production with agriculture and aquaculture. Agrivoltaics involves placing solar panels on farmland, while aquavoltaics integrates photovoltaic systems with water bodies and aquaculture. This paper examines the benefits and challenges of agrivoltaics and aquavoltaics, focusing on their potential for Croatian agriculture and freshwater aquaculture. Benefits include dual land use, which allows farmers to produce clean energy while maintaining agricultural practices. They diversify renewable energy sources and reduce dependence on fossil fuels and greenhouse gas emissions. Solar panels in agrivoltaics provide shade, protect crops, reduce water needs, and increase yields. Challenges include high initial costs and limited accessibility, especially for small farmers. Integration with existing systems requires careful planning, considering irrigation, soil moisture, and crop or fish production. Maintenance and cleaning present additional challenges due to dust, debris, and algae. Policy and regulatory frameworks must support implementation, including incentives, grid integration, land use regulations, and conservation. The location, resources, and crops grown in Croatia present an opportunity for agrivoltaics and aquavoltaics, considering cultivation methods, species, and regulatory requirements.

Matulić, D.; Andabaka, Ž.; Radman, S.; Fruk, G.; Leto, J.; Rošin, J.; Rastija, M.; Varga, I.; Tomljanović, T.; Čeprija, H.; et al. Agrivoltaics and Aquavoltaics: Potential of Solar Energy Use in Agriculture and Freshwater Aquaculture in Croatia. *Agriculture*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/agriculture13071447>



## FEEDING AND NUTRITIONAL FACTORS THAT AFFECT SOMATIC CELL COUNTS IN MILK OF SHEEP AND GOATS

The purpose of this quantitative review is to highlight the effects of feeding strategies using some mineral, vitamin, marine oil, and vegetable essential oil supplements and some agri-food by-products to reduce SCCs in the milk of sheep and goats. According to the results, only specific dietary



factors at specific doses could reduce SCCs in the milk of dairy sheep and goats. The combination of Se and vitamin E in the diet was more effective in sheep than in goats, while the inclusion of polyphenols, which are also present in food matrices such as agro-industrial by-products, led to better results. Some essential oils can be conveniently used to modulate SCCs, although they can precipitate an off-flavoring problem. This work shows that SCCs are complex and cannot be determined using a single experimental factor, as intramammary inflammation, which is the main source of SC in milk, can manifest in a subclinical form without clinical signs. However, attention to mineral and vitamin supplementation, even in the most difficult cases, such as those of grazing animals, and the use of anti-inflammatory substances directly or through by-products, can improve the nutritional condition of animals and reduce their SCCs, offering undeniable benefits for the milk-processing sector as well.

Nudda, A.; Carta, S.; Battacone, G.; Pulina, G. Feeding and Nutritional Factors That Affect Somatic Cell Counts in Milk of Sheep and Goats. **Veterinary Science**, v.10, 2023.

<https://doi.org/10.3390/vetsci10070454>



## BIOSECURITY AND MITIGATION STRATEGIES TO CONTROL SWINE VIRUSES IN FEED INGREDIENTS AND COMPLETE FEEDS

### COMPLETE FEEDS

No system nor standardized analytical procedures at commercial laboratories exist to facilitate and accurately measure potential viable virus contamination in feed ingredients and complete feeds globally. As a result, there is high uncertainty of the extent of swine virus contamination in global feed supply chains. Many knowledge gaps need to be addressed to improve our ability to prevent virus contamination and transmission in swine feed. This review summarizes the current state of knowledge involving: (1) the need for biosecurity protocols to identify production, processing, storage, and transportation conditions that may cause virus contamination of feed ingredients and complete feed; (2) challenges of measuring virus inactivation; (3) virus survival in feed ingredients during transportation and storage; (4) minimum infectious doses; (5) differences between using a food safety objective versus a performance objective as potential approaches for risk assessment in swine feed; (6) swine virus

inactivation from thermal and irradiation processes, and chemical mitigants in feed ingredients and complete feed; (7) efficacy of virus decontamination strategies in feed mills; (8) benefits of functional ingredients, nutrients, and commercial feed additives in pig diets during a viral health challenge; and (9) considerations for improved risk assessment models of virus contamination in feed supply chains.

Shurson, G.C.; Urriola, P.E.; Schroeder, D.C. Biosecurity and Mitigation Strategies to Control Swine Viruses in Feed Ingredients and Complete Feeds. **Animals**, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13142375>



## NO COW? UNDERSTANDING US CONSUMER PREFERENCES FOR PLANT-BASED OVER REGULAR MILK-BASED PRODUCTS

Dairy products such as cheese, butter, and yoghurt are popular staples in American households; however, alternative plant-based products are gaining increasing popularity. An online survey was conducted to investigate the factors that determine US consumers' preferences for plant-based and regular milk-based products before and since the occurrence of food price inflation. The study used descriptive statistics and partial least square structural equation modelling for the analysis. The accessibility of plant-based substitutes, the perceived impact of food price inflation and associated consumer behaviour, engagement with food-related activities, and environmental concerns were important factors in both scenarios. Recommendations to marketers on how to target different consumer groups are offered.

Rombach, M.; Lucock, X.; Dean, D.L. No Cow? Understanding US Consumer Preferences for Plant-Based over Regular Milk-Based Products. **Sustainability**, v.15, 2023.

<https://doi.org/10.3390/su151410853>

## ASSESSMENT OF STRESS LEVELS IN LACTATING CATTLE: ANALYZING CORTISOL RESIDUES IN COMMERCIAL MILK PRODUCTS IN RELATION TO THE TEMPERATURE-HUMIDITY INDEX

Chronic stress in the dairy cattle industry has negative impacts on animal health, productivity, and welfare. It has been confirmed that cortisol



transfers to milk and resists the high temperature during milk processing. This study evaluated the relationship between the milk cortisol concentration (MCC) in commercial milk products and the temperature-humidity index (THI) at the time of milk production. Eleven commercially produced pasteurized and sterilized milk products, purchased in Chuncheon, Korea, with production dates ranging from July to October 2021 were analyzed. The MCC was extracted using diethyl ether and analyzed using an enzyme immunoassay. The average THI values based on microclimate data provided by the Korea Meteorological Administration were  $77 \pm 0.8$ ,  $75 \pm 1.4$ ,  $69 \pm 1.4$ , and  $58 \pm 1.8$ , in July, August, September, and October, respectively. The average MCC levels were  $211.9 \pm 95.1$ ,  $173.5 \pm 63.8$ ,  $109.6 \pm 53.2$ , and  $106.7 \pm 33.7$  pg/mL in July, August, September, and October, respectively. The MCC in July was higher than in August, September, and October ( $p < 0.05$ ), while it was lower in September and October than in August ( $p < 0.05$ ). Significant variations in the MCC were observed in commercial milk products across the four production months ( $p < 0.05$ ), except for two milk products. Overall, monitoring the cortisol residue in commercial dairy milk products can be an alternative indicator of stress in dairy cattle of farms.

Ataallahi, M.; Cheon, S.N.; Park, G.-W.; Nugrahaeningtyas, E.; Jeon, J.H.; Park, K.-H. Assessment of Stress Levels in Lactating Cattle: Analyzing Cortisol Residues in Commercial Milk Products in Relation to the Temperature-Humidity Index. *Animals*, v.13, 2023.

<https://doi.org/10.3390/ani13152407>

## RECOUPLING LIVESTOCK AND FEED PRODUCTION IN THE NETHERLANDS TO REDUCE ENVIRONMENTAL IMPACTS

In many places on earth, livestock and feed production are decoupled, as feed is grown in one region and fed to livestock in another. This disrupts nutrient cycles by depleting resources in feed producing regions and accumulating resources in livestock areas, which leads to environmental degradation. One solution is to recouple livestock and feed production at a more local level, which enhances nutrient circularity. Recoupling livestock and feed production creates a natural ceiling for livestock numbers based on the feed producing capacity of a region. In this study we assess the consequences of recoupling livestock and feed

production (i.e., by avoiding the import and export of animal feed) on ammonia and greenhouse gas (GHG) emissions, with and without feed-food competition. To this end, we used FOODSOM, an agro-ecological food system optimisation model representing the Dutch food system in this study. The Netherlands is one example of a region with high livestock densities and resource accumulation. We found that recoupling decreased livestock numbers (beef cattle:  $-100\%$ ; dairy cattle:  $-29\%$ ; broiler chickens:  $-57\%$ ; laying hens:  $-67\%$ ; pigs:  $-62\%$ ; sheep  $-100\%$ ) and animal-sourced food exports ( $-59\%$ ) while still meeting the current human diet in the Netherlands. Consequently, ammonia emissions and GHG emissions decreased, and the nitrogen use efficiency increased from  $31\%$  to  $38\%$  at the food systems level. Recoupling alone was almost sufficient to meet national emission targets. Fully meeting these targets required further small changes in livestock numbers. Avoiding feed-food competition decreased livestock productivity and GHG emissions but did not improve nitrogen use efficiency. Total meat production could not meet domestic consumption levels while avoiding feed-food competition and resulted in additional beef cattle. We show that recoupling livestock and feed production is a promising next step to enhance circularity while decreasing agriculture's environmental impact.

van Selm, B.; Hijbeek, R., van Ittersum, M. K.; van Hal, O.; van Middelaar, C. E. de Boer, I. J. Recoupling livestock and feed production in the Netherlands to reduce environmental impacts. *Science of The Total Environment*, v.899, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165540>

## WHEN AND WHERE ARE LIVESTOCK CLIMATE-SMART? A SPATIAL-TEMPORAL FRAMEWORK FOR COMPARING THE CLIMATE CHANGE AND FOOD SECURITY SYNERGIES AND TRADEOFFS OF SUB-SAHARAN AFRICAN LIVESTOCK SYSTEMS

The livestock sector in Sub-Saharan Africa (SSA) is under increasing pressure to define its role in jointly addressing food security and climate change. Climate-smart agriculture (CSA) has been widely leveraged as an approach to achieving both food security and climate change outcomes through suites of interventions that maximize synergies and reduce tradeoffs among three pillars: productivity, climate change resilience, and



climate change mitigation. However, operationalization of the CSA approach in the livestock sector is hindered by a lack of clarity around what the pillars mean for livestock systems, given their fundamental attributes compared to crops and the spatial and temporal dimensions of these attributes. A conceptual framework is also lacking for assessing and comparing the potential CSA synergies and tradeoffs that different livestock systems and interventions may generate.

Germer, L. A.; van Middelaar, C. E.; Oosting, S. J.; Gerber, P. J. When and where are livestock climate-smart? A spatial-temporal framework for comparing the climate change and food security synergies and tradeoffs of Sub-Saharan African livestock systems. **Agricultural Systems**, v.210, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103717>

### CROP-LIVESTOCK INTEGRATION VIA MAIZE STRAW RECYCLING INCREASED CARBON SEQUESTRATION AND CROP PRODUCTION IN CHINA

CONTEXT: Agriculture production is crucial in mitigating climate change while securing food productivity. However, the impact of the practices such as organic waste (crop residue and animal manure) recycling or integrating crop-livestock system on productivity and carbon sequestration was unclear. OBJECTIVE: This study presents a potential crop-livestock model to enhance carbon sequestration from a whole system perspective. This study aimed to (i) examine the effect of different organic waste recycling on contents of SOC, MBC, and EOC at a depth of 0–60 cm of soil; (ii) analyze the sequestration potential of SOC for different organic wastes recycling models using the substance flow balance method; and (iii) propose suitable organic wastes recycling models for crop and livestock production system in China from the whole-system perspective. METHODS: This study conducted a comparative assessment of carbon sequestration of diverse organic wastes in China using a four-year field experiment and substance flow balance method. The field experiment involved three types of organic waste (raw maize straw (MS), biogas slurry (BS), dairy manure (DM)) and two fertilizer application treatments (unfertilized control (CK), and only chemical fertilizer (CF)). Based on the field results, the carbon flow for different organic waste recycle models was compared using the substance flow approach. RESULTS AND CONCLUSIONS: The content and sequestration of

SOC and its fractions increased with the application of organic wastes. The effect of organic wastes on SOC sequestration followed the order DM > MS > BS. Additionally, organic waste, especially DM, significantly increased the sequestration of MBC and EOC by 198% and 359%, respectively, compared to CF. The SOC, MBC, and EOC sequestration rates for DM treatment were 2.9–3.2, 0.3–0.6, and 2.7–3.0 Mg ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>, respectively. On a per-crop yield basis, the “crop straw-livestock-manure-field” model contributed about six times more for SOC sequestration than CF. Future estimation showed that the DM model could reduce chemical fertilizer use by 36% compared to CF, resulting in lower costs. Therefore, the “crop straw-livestock-manure-field” system benefits carbon sequestration and emphasizes the importance of expanding the organic waste management chain.

Liu, L.; Zheng, H. F.; Liu, Z.; Ma, Y. Z.; Han, H. F.; Ning, T. Y. Crop–Livestock integration via maize straw recycling increased carbon sequestration and crop production in China. **Agricultural Systems**, v.210, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103722>

### 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 (1,51%), CSPg (1,37%) e CGO (8,93%), em comparação ao mês anterior. Considerando a avaliação em um período mais longo, julho de 2022 a julho de 2023 o ICBC variou -32,08%, -30,38% e -33,03%, para CSPm, CSPg e CGO, respectivamente, conforme demonstrado na Tabela 1.

Os custos de alimentação reduziram em 1,25%, 1,677% e 5,39% para as propriedades representativas CSPm, CSPg e CGO, respectivamente. A redução pode ser justificada pela diminuição nos preços de 6,74% para o grão de sorgo em São Paulo, que é a principal fonte de





energia na dieta, 64% da dieta total. Os preços das commodities agrícolas estão mais instáveis e voláteis, afetando o levantamento de preço, que segue procedimento padrão. Os custos da alimentação representaram 68%, 68% e 70% dos custos da diária-boi (CDB) para as propriedades representativas, CSPm, CSPg e CGO, respectivamente.

A taxa Selic considerada nos cálculos para julho foi de 13,75% aa. Essa taxa em julho de 2022 era

de 13,25% aa. A taxa mais alta implica em maiores custos de oportunidade.

s custos totais por arroba variaram +2,85%, +2,71% e -3,80% para as propriedades representativas CSPm, CSPg e CGO, respectivamente, entre os meses de junho e julho de 2023. Esse comportamento se justifica pelo preço de aquisição dos animais ter aumentado no estado de São Paulo e o preço da alimentação ter reduzido para Goiás. Todos os custos de bovinos confinados são demonstrados na Tabela 2.

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

	Jun/23	Jul/23	Varição
Confinamento São Paulo médio – CSPm <sup>1</sup>	R\$ 14,65	R\$ 14,43	-1,51%
Confinamento São Paulo grande – CSPg <sup>2</sup>	R\$ 14,24	R\$ 14,04	-1,37%
Confinamento Goiás – CGO <sup>3</sup>	R\$ 12,85	R\$ 11,70	-8,93%

<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 julho 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	91,41	225,49	92,14	224,35	92,23	201,12
Custos Semifixos - CSF	0,48	1,17	0,59	1,44	0,64	1,39
Custos Fixos – CF	3,38	8,33	2,95	7,18	2,92	6,36
Renda dos Fatores - CO	4,74	11,69	4,32	10,53	4,22	9,20
Custo Operacional Efetivo - COE	92,18	227,41	93,51	227,70	93,66	204,25
Custo Operacional Total - COT	95,26	235,00	94,48	230,06	95,78	208,88
Custo Total – CT	100	246,69	100	243,50	100	218,08
Custo Operacional - COPd <sup>4</sup>		3,09		2,48		2,29
Custo Diária-Boi – CDB		14,43		14,04		11,70

<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)

Nesta edição do Informativo do Índice de Custo de Produção do Cordeiro Paulista (ICPC) foi registrado aumento de 2,07% no custo agregado para o estado de São Paulo, quando comparado ao mês anterior, junho. Este comportamento foi influenciado principalmente pelo aumento dos

custos com remuneração dos fatores de produção: terra e capital imobilizado.

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 o aumento do custo de produção foi influenciado pelos insumos alimentares. O milho moído apresentou queda de 14,04%, o farelo de soja de 4,90%. Na região de Bauru, que atualmente apresenta o maior custo de produção, o custo total foi orientado pela queda no preço da ureia (35,56%) e aumento do milho grão (2,16%), principal componente da dieta. Já o sal mineral apresentou aumento de 5,96%. Na região de São José do Rio Preto, 66,72% dos custos por quilograma do cordeiro foram destinados à alimentação, seguida da renda dos fatores com 15,50%, da mão de obra (9,69%) e das manutenções com 3,66%.

O custo de oportunidade sobre o uso da terra apresentou aumento neste mês de 0,77% 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 em 13,75% ao ano. A renda dos fatores de produção (terra e capital) representou de 15% a 19% do custo total, de acordo com a região, sendo o segundo 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 houve, neste mês, alterações na remuneração da mão de obra, seja ela diarista ou fixa. 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 junho e julho de 2023.

Região	Custo do cordeiro em Junho/2023		Custo do cordeiro em Julho/2023		Variação Kg de vivo
	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	
Araçatuba <sup>1</sup>	15,91	31,82	16,93	33,85	6,41%
Bauru <sup>1</sup>	19,26	41,87	19,39	42,14	0,67%
São José do Rio Preto <sup>1</sup>	15,63	32,57	15,70	32,72	0,45%
<b>Custo agregado para o estado<sup>2</sup></b>	<b>16,72</b>	<b>34,95</b>	<b>17,06</b>	<b>35,65</b>	<b>2,07%</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 julho de 2023, em R\$/kg vivo, descontando-se alguns itens.

	Araçatuba	Bauru	São José do Rio Preto
<b>Custo total (CT)</b>	<b>R\$ 16,93</b>	<b>R\$ 19,39</b>	<b>R\$ 15,70</b>
CT menos custo do pasto	R\$ 11,67	R\$ 15,12	R\$ 11,48
CT menos renda dos fatores	R\$ 13,86	R\$ 15,34	R\$ 13,02
CT menos depreciações	R\$ 16,50	R\$ 18,80	R\$ 15,28
CT menos custo do pasto, renda dos fatores e depreciações	R\$ 8,17	R\$ 10,49	R\$ 8,37



## ÍNDICE DE PRODUÇÃO DE SUÍNO 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, foi observada certa estabilidade dos custos de produção do animal terminado no estado de São Paulo em comparação ao mês anterior, junho. Na granja de

ciclo completo representativa ICPS500, o custo apresentou redução de 0,14%, enquanto para a ICPS2000 não houve alteração nos custos (Tabela 1).

Para as granjas paulistas com até 500 matrizes alojadas (ICPS500) os custos operacionais (COP) representaram 91,10% do custo total (CT), o que equivale a R\$ 7,84 em R\$/kg de cevado produzido. Já para as granjas com 501 a 2000 matrizes alojadas (ICPS2000), os COP representaram 91,61% do CT, o equivalente a R\$ 6,69.

O custo com alimentação do plantel segue como item de maior impacto na composição do custo total nas granjas paulistas, representando 59,37% para ICPS<sub>500</sub> e 63,09% para a ICPS<sub>2000</sub>. (Tabela 2).

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

Granja	Junho 23			Julho 23			Variação (%)
	R\$/kg	R\$/@	R\$/cevado*	R\$/kg	R\$/@	R\$/cevado*	
ICPS <sub>500</sub>	8,61	161,39	946,82	8,60	161,22	945,83	-0,14
ICPS <sub>2000</sub>	7,38	138,28	811,22	7,38	138,28	811,26	-0,00

\*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 julho de 2023.

Item de custo	ICPS <sub>500</sub>		ICPS <sub>2000</sub>	
	% do CT	R\$/kg	% do CT	R\$/kg
Alimentação	59,37	5,10	63,09	4,65
Custo de oportunidade do capital e da terra	8,90	0,76	9,39	0,69
Sanidade	9,23	0,79	10,68	0,79
Mão de obra	7,79	0,67	4,21	0,31
Manutenções	3,65	0,31	3,68	0,27
Depreciações	3,01	0,27	3,23	0,25
Energia e combustíveis	2,04	0,18	1,17	0,09



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

Taxas e impostos	1,99	0,16	2,36	0,17
Transporte e seguros	1,50	0,14	0,35	0,03
Bens de consumo	1,43	0,13	0,72	0,05
Manejo reprodutivo	1,05	0,09	1,11	0,08
Telefonia e internet	0,04	0,003	0,01	0,0005
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>8,60</b>	<b>100</b>	<b>7,38</b>

## LIVROS

### Justiça Para Todas

Belo, F.  
Planeta



### Abolicionismo Feminino Já

Davis, A.;  
Dent, G.;  
Meiners, E.;  
Richie, B.  
Companhia das Letras

### O Livro do Clima

Thunberg, G.;  
Companhia das Letras



### Educação Ambiental Para o Ensino Básico

Santos, M.  
Contexto

## SUGESTÃO DE E-BOOK

### A tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?



A Educação 2030: Declaração de Incheon e Marco de Ação determina que o mandato do Relatório de Monitoramento Global da Educação (Relatório GEM) é ser “o mecanismo para orientar o monitoramento e a elaboração de relatórios sobre o ODS 4 e sobre a educação nos outros ODS

propostos”, com a responsabilidade de informar sobre a implementação de estratégias nacionais e internacionais para ajudar todos os parceiros relevantes a se responsabilizarem por seus compromissos como parte do acompanhamento e da revisão geral dos ODS. Ele é elaborado por uma equipe independente organizada pela UNESCO.

Acesse o resumo do relatório de monitoramento global da educação, lançado no ano de 2023, [clizando 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

Agosto



# LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E CIÊNCIA ANIMAL

O programa "Diálogos no LAE" e o Grupo de Estudo da Filosofia (PhiLAE) convidam para o encontro:

## PERSPECTIVAS FILOSÓFICAS AFRICANAS COMUNITARISMO E ADINKRAS



**Adilbênia Machado**

Filósofa e professora da UFRRJ



**Moderação**

Carmo Gabriel da Silva Filho

**Dia 30 de agosto 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/uikT4jVe1vG3Rcq16> e receba o link em seu e-mail para assistir a conversa em tempo real.

Participantes receberão certificado digital.

Inscrição:



Promoção:



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

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

## 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 10/07 a 10/08.

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

[I Evento de Agropecuária de Baixo Carbono](#). CT-LPV Esalq/ USP (Online). 21 e 22 de agosto de 2023.



[38º Congresso Brasileiro de Nematologia](#). Cuiabá, MT (Presencial). 21 a 24 de agosto de 2023.

[AGROBUSINESS SHOW 2023](#). Aparecida de Goiânia, GO (Presencial). 21 a 25 de agosto de 2023.

[4ª DATAGRO Abertura de Safra, Soja, Milho e Algodão](#). Cuiabá, MT (Presencial). 23 e 24 de agosto de 2023.

[II Simpósio Manejo Sustentável de Solos Tropicais](#). FEALQ-Esalq/ USP (Híbrido). 24 e 25 de agosto de 2023.

[X Workshop Sobre Restauração Florestal](#). Anfiteatro da Engenharia - Esalq/ USP (Presencial). 24 e 25 de agosto de 2023.

[Seminário De Saúde Integral](#). Anfiteatro "Prof. Urgel de Almeida Lima" - Jumbão - Esalq/ USP. 24 e 25 de agosto de 2023.

[VI Simpósio Mato-Grossense de Bovinocultura de Corte](#). UFMT, Cuiabá, MT (Presencial). 24 a 26 de agosto de 2023.

[I Encontro de Medicina Interna de Pequenos Animais](#). FCAV/ UNESP, Jaboticabal, SP (Presencial). 25 a 27 de agosto de 2023.

[Expo INTER 2023](#). Esteio, RS (Presencial). 26 de agosto a 03 de setembro de 2023.

[10º Encontro da Rede de Estudos Rurais](#). UFScar, São Carlos, SP (Presencial). 27 a 31 de agosto de 2023.

## OPORTUNIDADES

### Vaga para estudantes de graduação

**BRF** oferece vaga de estágio para bacharéis cursando Agronomia/ Veterinária/ Engenharia de Alimentos/ Zootecnia. Local: Rio Verde, GO. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/2yx3brbw>

**CASTROLANDA** oferece vaga para Técnico em Agricultura ou Agropecuária e bacharéis cursando Agronomia para Assistente Técnico Comercial – Comercial Agrícola Matriz. Local: Castro, PR. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/yc7vddbj>

**CCPR** oferece programa de Estagiário para bacharéis cursando Veterinária/ Agronomia/ Zootecnia/ Engenharias/ Técnico Agropecuário que tenham interesse em ser inseridos no sistema de produção de leite nas áreas: Análises Laboratoriais do Leite, Captação e Qualidade do Leite, Gestão e Logística. Diversos locais disponíveis em MG e GO, entre outras. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/wu8jcwxb>

**CORTEVA AGRISCIENCE** oferece vaga para bacharéis cursando Agronomia/ Engenharia Agrícola para Assistente de Pesquisa Sênior. Local: Palmas, TO. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/rabb2ckh>

**PET SUPPORT** oferece vaga de estágio para bacharéis cursando Veterinária a partir do 6º Semestre. Disponível em várias unidades. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/46wadbp3>

**ICROP GESTÃO DE IRRIGAÇÃO** oferece vaga para bacharéis cursando Agronomia/ Engenharia Agrícola e Ambiental para Consultor Técnico(a) de Irrigação Júnior. Local: Paragominas, PA. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/bdhj9sr>

### Vaga para formados

**BOEHRINGER INGELHEIM** oferece vagas para bacharéis em Agronomia/ Veterinária/ Zootecnia/ Engenharias ou cursos afins para Gerente Regional de Vendas – Grandes Animais. Local: Goiânia, GO. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/3fz6z6ew>

**BORTOLUZZI SEMENTES & CEREAIS** oferece vagas para bacharéis em Agronomia para Assistente Técnico(a) – BASF. Locais: 1) Xanxerê, SC; 2) Canoinhas, SC. Interessados entrar nos links: 1) <https://tinyurl.com/2s4dme8y>; 2) <https://tinyurl.com/5d44yt23>

**CARGILL** oferece vaga para bacharéis em Zootecnia para Especialista de Padronização de Processos. Local: Itapira, SP. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/5embvjuc>

**COCARI** oferece vagas para bacharéis em Engenharia Agrônoma/ Agronomia para Engenheiro(a) Agrônomo(a). Locais: 1) Itambé, PR; 2) Itambé, PE. Interessados entrar nos links:



1) <https://tinyurl.com/3jw6htzz>; 2)  
<https://tinyurl.com/z3yry33s>

**COCARI** oferece vaga para bacharéis em Zootecnia para Especialista em Nutrição Animal. Local: Faxinal, PR. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/nhj5cnsf>

**IPIRANGA DISTRIBUIÇÃO** oferece vaga para bacharéis em Veterinária para Promotor Técnico Veterinário. Local: Manhuaçu, MG. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/pwz8wu66>

**MOURAGRO** oferece vaga para bacharéis em Medicina Veterinária para Promotor(a) Técnico(a). Local: Região baseada em MG (Zona da Mata Mineira, Vertentes e Leste de Minas). Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/bny9ysak>

**NUTRIEN SOLUÇÕES AGRÍCOLAS** oferece vagas para bacharéis em Engenharia Agrônoma/ Agronomia e ou Técnico(a) Agrícola para Consultor(a) Técnico(a) de Vendas. Local: 1) Porto Nacional, TO; 2) Sidrolândia, MS; 3) Jussara, GO. Interessados entrar nos links: 1) <https://tinyurl.com/bhak4jda>; 2) <https://tinyurl.com/yc8b934p>; 3) <https://tinyurl.com/58h9snux>

**NUTRIEN SOLUÇÕES AGRÍCOLAS** oferece vagas para bacharéis em Agronomia para Analista de Geração de Demanda. Locais: 1) Pouso Alegre, MG; 2) Fernandópolis, SP. Interessados entrar nos links: 1) <https://tinyurl.com/3rj87v3y>; 2) <https://tinyurl.com/h3jdc6hb>

**NUTRIEN SOLUÇÕES AGRÍCOLAS** oferece vaga para bacharéis em Agronomia para Desenvolvedor de Mercado Sênior. Local: Dourados, MS. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/27w999dk>

**TIMAC AGRO BRASIL** oferece vaga para bacharéis em Zootecnia/ Veterinária/ Agronomia/ Técnico Agrícola ou cursos afins para Analista de Desenvolvimento de Mercado (Produção Animal). Local: Alta Floresta, MT. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/mk52f6ey>

**TIMAC AGRO BRASIL** oferece vagas para Técnico Agrícola/ Agropecuária e bacharéis em Agronomia/ Engenharia Agrônoma ou cursos afins para Consultor(a) Técnico(a) Comercial – Produção Vegetal. Locais: 1) Ariquemes, RO; 2) Capitão Poço, PA. Interessados entrar nos links: 1) <https://tinyurl.com/dd22wfus>; 2) <https://tinyurl.com/ytns6p3h>

**TIMAC AGRO BRASIL** oferece vagas para Técnico Agrícola e bacharéis em Agronomia/ Zootecnia/ Veterinária ou cursos afins para Consultor(a) Técnico(a) Comercial – Produção Animal. Locais: 1) Taba Porã, MT; 2) Alta Floresta, MT; 3) Cascavel, PR. Interessados entrar nos links: 1) <https://tinyurl.com/2cjzdw5>; 2) <https://tinyurl.com/24234kpw>; 3) <https://tinyurl.com/3ttue7t5>

**TIMAC AGRO BRASIL** oferece vagas para bacharéis em Agronomia/ Agropecuária/ Zootecnia/ Veterinária ou cursos afins para Consultor(a) Técnico(a) Comercial. Locais: 1) Tupã, SP; 2) Palmeira das Missões, RS. Interessados entrar nos links: 1) <https://tinyurl.com/drrky5ap>; 2) <https://tinyurl.com/47fnmut8>

**VETÔPET** oferece vaga para bacharéis em Veterinária para Clínica Veterinária 24h. Local: Maringá, PR. Interessados entra no link: <https://tinyurl.com/2bkhvfnr>

**YARA INTERNATIONAL** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma para Analista Técnico(a) Comercial. Local: Candeias, BA. Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/25cwn743>

**YU** oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma/ Agronomia para Especialista de Operações de Crédito Digital – AGRO. Local: São Paulo, SP (Híbrido). Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/59d3jff2>

#### Vaga para acadêmicos

**ANCLIVEPA-SP** oferece vaga para Consultor(a) Comercial Acadêmico(a). Local: Região baseada em SP (Zona Leste). Interessados entrar no link: <https://tinyurl.com/y2ft45tp>

**CONCURSO PÚBLICO** na Universidade de São Paulo (USP) *campus* Dr. Fernando Costa - Pirassununga para Professor de Cargo Efetivo na área de Zootecnia ou Medicina Veterinária, com titulação mínima de Doutor para a área de conhecimento em Produção de Equídeos. Edital: 015/2023. Link para edital e inscrição: <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao>

**CONCURSO PÚBLICO** na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) para Pesquisador Científico I na área de Ciências Agrárias, com titulação mínima de bacharel. Edital



CPRTI/ CECP 01/2023. Link para edital e inscrição: <https://www.vunesp.com.br/APTA2201>

**FAPESP** oferece bolsa de PD em Sensoriamento Remoto Aplicado a Agricultura para a área de atuação em Sensoriamento Remoto, com o título do projeto: Sensoriamento remoto de alta resolução para a agricultura digital. **Instituição:** FCAV-Unesp – Jaboticabal, SP. Interessados enviar currículo para o pesquisador Prof. Rouverson Pereira da Silva: [rouverson.silva@unesp.br](mailto:rouverson.silva@unesp.br); Data limite para Inscrições: 28/08/2023

---

## 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

**Ana Paula Andrade Fialho Costa**  
[anafialho@usp.br](mailto:anafialho@usp.br)  
Mestranda em (Gestão e Inovação na Indústria Animal), FZEA/USP

**Rolando Pasquini Neto**  
[netopasquini@alumni.usp.br](mailto:netopasquini@alumni.usp.br)  
Doutorando na FMVZ/USP

**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

**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 PPGD TSA/UFPel

**Vitória Toffolo Luiz**  
[vitoriatoffololuiz@usp.br](mailto:vitoriatoffololuiz@usp.br)  
Mestranda na FZEA/USP

**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

**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.





LABORATÓRIO DE ANÁLISES  
SOCIOECONÔMICAS  
E 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®:

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

Visite o canal do LAE no YouTube®:

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

## DIREITOS AUTORAIS



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

17

## APOIOS INSTITUCIONAIS



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

E



**CAPES**