



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

Socioeconomia & Ciência Animal

Boletim Eletrônico do LAE/FMVZ/USP
Edição 189, de 31 de dezembro de 2023

EDITORIAL

Saudações a tod@s e feliz 2024!

Que seja um ano repleto de paz e realizações.

Esta é a última edição do boletim eletrônico "Socioeconomia & Ciência Animal". Entendemos que este trabalho de extensão já cumpriu o seu papel e agora há a necessidade de modernização.

A primeira edição foi veiculada no dia 5 de junho de 2009. A tecnologia de comunicação mudou bastante nestes 14 anos. O e-mail perdeu espaço para as mídias sociais e para aplicativos como o WhatsApp. Novos formatos de conteúdo deixaram o bom PDF para trás. O acesso à informação foi significativamente facilitado. Essas são as razões para nossa mudança de estratégia que culmina com o encerramento do boletim no atual formato.

Nosso Laboratório continuará usando os mais diversos meios de comunicação com a sociedade, para manter nosso esforço de extensão universitária. Continuaremos nas principais mídias sociais e plataformas.

Foram 189 edições, totalizando mais de 5.000 páginas de conteúdo. Nossa equipe foi sendo renovada constantemente e tivemos o privilégio de contar com diversos profissionais nos mais distintos níveis acadêmicos: graduação, estágio, mestrado, doutorado e pós-doutorado.

Nos esforçamos para divulgar a importância do tratamento da Ciência Animal por meio de outras ciências e áreas do conhecimento, em especial, as humanidades e os temas ambientais.

Esperamos que o "Socioeconomia & Ciência Animal" tenha deixado sua colaboração...

Mas, para fechar nossa última edição, indagamos:

Quais as suas expectativas acerca do mercado de carbono? Na 189ª edição do Boletim do LAE, divulgamos a matéria veiculada pelo jornal "O Joio e o Trigo" sobre "Mercado de carbono: saída para a crise climática ou licença para poluir". A matéria

se propõe a debater "como nasceram os mercados de carbono, quais são os modelos em disputa e quais os argumentos favoráveis e contrários".

Também, divulgamos a matéria "Bancada ruralista adota 'discurso tóxico' em anúncios nas redes sociais, revela estudo". O texto, produzido pelo Netlab da UFRJ e divulgado no site da Agência Pública, é resultado de um relatório obtido com exclusividade pelo portal referente a análises realizadas a partir de anúncios publicados nas mídias sociais pela Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA).

Apresentamos uma seleção de artigos recentemente publicados nos periódicos: *Agricultural Systems*; *Agricultural Water Management*; *Agriculture, Ecosystems & Environment*; *Agronomy for Sustainable Development*; *Biodiversity and Conservation*; *Environment, Development and Sustainability*; *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*; *Journal of Cleaner Production*; *Resources, Conservation and Recycling*.

Dentre as publicações selecionadas, destacamos o artigo intitulado "Modelling the effect of context-specific greenhouse gas and nitrogen emission mitigation options in key European dairy farming systems", publicado no periódico científico *Agronomy for Sustainable Development*. Neste estudo, os autores destacaram que modificações na dieta e o melhor gerenciamento do esterco podem reduzir efetivamente as emissões de gases de efeito estufa e de nitrogênio nos sistemas europeus de criação de gado leiteiro, destacando o potencial de estratégias de mitigação direcionadas.

Divulgamos o resultado das nossas pesquisas mensais sobre os custos de produção de bovinos confinados e suínos. Em dezembro, identificamos aumento tanto nos custos de suínos terminados quanto de bovinos confinados em todas as praças analisadas. Aos interessados, o LAE disponibiliza todos os modelos de cálculo de custos de produção para essas espécies, que podem ajudar os produtores a calcularem seus próprios custos de produção, bastando nos solicitar.

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

Até a próxima!

Os editores



DIVULGAÇÃO I

MERCADO DE CARBONO: SAÍDA PARA A CRISE CLIMÁTICA OU LICENÇA PARA POLUIR?¹

O colapso climático não é algo que pode chegar ou está chegando: é uma realidade. As temperaturas recorde e o crescimento da frequência e da intensidade de fenômenos extremos já afetam as nossas vidas: 2023 foi o ano mais quente registrado na história da humanidade.

Como se sabe, o aquecimento global e as mudanças climáticas decorrentes dele têm como causa o acúmulo de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera. Entre estes, os que mais contribuem para esse efeito são o dióxido de carbono e o metano – o primeiro representa mais de 70% das emissões.

E entre as atividades humanas que mais emitem esses gases estão a queima de combustíveis fósseis (como os derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural) para a geração de energia, atividades industriais e transportes, além do desmatamento e da agropecuária. Globalmente, a queima de combustíveis fósseis é a principal contribuidora do efeito estufa. No Brasil, é o desmatamento – causado, principalmente, por atividades agropecuárias.

Redução das emissões

A necessidade de se reduzir drasticamente as emissões de GEE como forma de combater as mudanças climáticas deu origem a uma série de propostas. Uma delas, uma solução de mercado, foram os créditos de carbono, criados em 1997, no Protocolo de Quioto, acordo global que estipulou as metas de reduções obrigatórias das emissões para países desenvolvidos.

Créditos de carbono são cotas de emissão de gases do efeito estufa que podem ser compradas e vendidas por empresas, governos e até consumidores. O direito de emitir novos gases, portanto, é precificado e pode ser comercializado. O crédito é gerado a partir da diferença entre as emissões em uma determinada data e cada tonelada de carbono que deixa de ser liberada à atmosfera dali em diante.

Como parte do Acordo de Paris, tratado global de 2015 sobre mudanças climáticas, o Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em 43% até 2030 (atualizado para 53% no ano passado) e a zerar as emissões líquidas até 2050. No acordo, foi criada a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), que é uma meta governamental. Os mercados regulado ou compulsório devem ajudar o governo a cumprir sua NDC.

Para os defensores do mercado, implementar um sistema de precificação de carbono ajudará o Brasil a cumprir esses compromissos internacionais para combater o colapso climático.

“No caso do Brasil, só será possível alcançar as metas para 2030 se a gente reduzir radicalmente o desmatamento e colocar preço nas demais emissões”, opina Natalie Unterstell, presidente do Instituto de Política Climática Talanoa.

Hoje, de acordo com a consultoria McKinsey & Co, o Brasil tem grande potencial no mercado de crédito de carbono, podendo gerar até 15% da oferta mundial. Globalmente, aponta, estima-se que a demanda por crédito de carbono possa aumentar 15 vezes ou mais até 2030 e até 100 vezes até 2050. De acordo com a consultoria, o mercado de créditos de carbono deve saltar de um bilhão de dólares em 2021 para ao menos 50 bilhões de dólares em 2030.

Poderoso efeito

Em entrevista ao Joio, Natalie aponta que, segundo estudos da Coppe-UFRJ (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro), “dá inclusive para o Brasil chegar a 80% de redução contando com esse instrumento. Então, um mercado regulado de carbono tem um poderoso efeito quando falamos de emissões industriais e faz com que setores econômicos acelerem a transição energética”.

Nessa visão, os mercados de carbono teriam uma existência temporária, até que a economia global se descarbonize, ou seja, deixe de depender das emissões associadas a gases poluidores.

Em um documento intitulado “Por um mercado brasileiro de carbono – mas qual?”, Natalie Unterstell e Shiguo Watanabe Jr, do Talanoa,

¹ Texto escrito por Tatiana Merlino (tatiana@ojoioetrigo.com.br) e publicado pelo site “O Joio e o

Trigo” na data de 16 de janeiro de 2024. Disponível em: <https://ojoioetrigo.com.br/2024/01/mercado-de-carbono/>



defendem e explicam o porquê de adotar mecanismos de mercado. Um dos argumentos é que, já que o Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões no Acordo de Paris, criar um sistema de precificação o ajudaria a cumprir os compromissos internacionais.

Outro aspecto é a competitividade global: uma vez que países como China, México, África do Sul e Chile adotaram mecanismos de precificação de carbono, “à medida que mais países implementam políticas de precificação de carbono, empresas brasileiras sem estratégias de descarbonização podem enfrentar desvantagens competitivas no mercado global”.

Argumentam também que, com a aprovação pela União Europeia em maio de 2023 do Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM, na sigla em inglês), haverá cobrança de tarifa sobre produtos importados com base na quantidade de carbono emitida em sua produção, ainda nesta década. E que Reino Unido, Estados Unidos e Canadá também estudam adotar medidas semelhantes. “No caso da pauta de exportação brasileira, principalmente o aço poderá ser afetado. Se sujeitos a uma regulação nacional, por outro lado, poderão ganhar vantagem competitiva nos mercados internacionais”, sustenta o documento.

Direito de poluir

Críticos da iniciativa, porém, acreditam que o mercado de carbono seria uma espécie de “licença para poluir”. Avaliam que ele permite aumentar a destruição do meio ambiente em um lugar para compensar em outro, sem levar em conta o papel de ambos os ecossistemas na manutenção do equilíbrio do clima mundial. Em resumo, ao invés de reduzir os danos que causa, uma empresa seguiria a comprar o privilégio de ser poluidora.

De acordo com Tatiana Oliveira, assessora política do Instituto de Estudos Socioeconômicos (Inesc), o mercado de carbono surgiu a partir de pesquisas e lobby de corporações dos Estados Unidos para elaborar formas de direito ambiental “que pudessem se apresentar de uma forma mais flexível, com uma governança privada e que fosse pró-mercado. Ou seja, a ideia de que ao invés de se estabelecer um direito negativo, aquele que diz o que não pode fazer, haveria um direito que te diz aquilo que você pode fazer”.

“O mercado de carbono se estabelece como um mercado de poluição. A gente diz que é um

instrumento econômico de emissão de licenças de poluição. E que, então, funciona regulando os comportamentos do preço, regulando as oportunidades para as empresas reduzirem o seu nível de emissões de gases de efeito estufa”, afirma.

Tipos de mercado

No Brasil, há um projeto de lei (PLS 412/2022) que busca regulamentar o mercado de carbono. Ele foi aprovado no Senado em 4 de outubro de 2023 e tramita em regime de urgência na Câmara dos Deputados. A aprovação aconteceu após a costura de um acordo pela relatora da matéria, senadora Leila Barros (PDT-DF), com a bancada ruralista.

Existem dois tipos de mercado de carbono. Um deles é o mercado voluntário, do qual participam as empresas emissoras, estabelecendo metas auto impostas de redução de emissões e que buscam créditos de carbono para compensar as emissões de poluição que já foram realizadas.

Os mercados regulados ou compulsórios são geridos pelos Estados. Ou seja, por meio de uma legislação, o próprio Estado define as metas de redução para as fontes emissoras e pode, também, estabelecer uma série de mecanismos de compensação.

Impactos dos gases

Embora haja outros gases que contribuem para o aumento das emissões, como o metano e o óxido nitroso, o dióxido de carbono tornou-se tornou uma espécie de denominador comum para todos.

“A unidade de troca de mercado é uma tonelada de carbono equivalente. A palavra ‘equivalente’ significa que justamente os demais gases não estão sendo ignorados no cálculo da poluição global”, diz Tatiana Oliveira. “Os impactos climáticos de cada gás são variados. Mas, em razão da concentração e da radioatividade, do tempo que o carbono permanece na atmosfera, ele se tornou uma unidade, esse equivalente geral de trocas. Então é o denominador comum que permite a metrificação dos gases de efeito estufa. Permite a comparação entre os volumes de concentração desses gases na atmosfera, o seu impacto em termos de poluição e esses cálculos que vão gerar o próprio mercado de carbono”, explica.



Tatiana, que é doutora em Desenvolvimento Sustentável pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (UFPA), afirma que “apesar de haver uma racionalidade estruturada em torno desses mercados para defendê-los e de o mercado criado pelo lobby ser muito ativo, a gente não consegue ver o real impacto dos mercados de carbono para combater as mudanças climáticas. Muito pelo contrário. Nos últimos anos, temos visto uma série de estudos de instituições renomadas que questionam sua real eficácia”.

Um dos levantamentos é o intitulado: Olhar para o céu com os pés fincados na terra: Áreas de uso coletivo e mercado voluntário de carbono na Amazônia brasileira: uma abordagem baseada em direitos, realizado pelo escritório de advocacia Hernandez Lerner e Miranda, feito com dados da certificadora de carbono Verra.

O estudo analisou 69 projetos disponíveis para avaliação e verificou que, destes, 11 possuem sobreposição total com áreas de uso coletivo, 22 possuem sobreposição com áreas públicas e 23 são desenvolvidos em áreas privadas. O estudo aponta riscos em relação à situação fundiária de áreas de uso coletivo com titulação privada nos mercados voluntários de carbono – é o caso das terras quilombolas.

O que se observa, sobretudo nos mercados voluntários, diz Tatiana, “é uma série de violações de direitos humanos, territoriais e de direitos de povos indígenas e comunidades tradicionais, e a transferência muito preocupante da gestão dos territórios e de terras públicas para atores privados”.

DIVULGAÇÃO II

BANCADA RURALISTA ADOTA ‘DISCURSO TÓXICO’ EM ANÚNCIOS NAS REDES SOCIAIS, REVELA ESTUDO²

A Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), mais conhecida como a bancada ruralista do Congresso, publicou anúncios nas redes sociais ao longo de todo o ano passado com conteúdo desinformativo, descontextualizado, distorcido

² Texto escrito por Giovana Girardi (giovana.girardi@apublica.org) e Rafael Oliveira (rafaeloliveira@apublica.org) e publicado pelo site “Agência Pública” na data de 18 de janeiro de 2024. Disponível em:

e/ou que minimizavam os impactos negativos do setor, de modo a promover sua agenda política no legislativo. É o que aponta uma análise elaborada pelo Netlab, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O relatório, repassado com exclusividade para a Agência Pública, avalia que a comunicação digital da FPA, por meio de posts patrocinados nas redes da Meta (como Facebook e Instagram), adota o que foi classificado como “discurso tóxico”. O laboratório de pesquisa da UFRJ, que há mais de uma década estuda as redes sociais e o fenômeno de desinformação no Brasil, considera como “tóxicos” anúncios que recorrem a algum nível de desinformação e/ou ao chamado greenwashing (uma espécie de maquiagem verde).

Foram analisados 207 posts patrocinados nas redes sociais da FPA publicados entre janeiro e novembro de 2023. Quase metade (94 anúncios, 45%) tinha conteúdo que foi classificado como tóxico pela equipe do Netlab.

“A desinformação consiste no uso intencional de informações falsas, descontextualizadas ou distorcidas para manipular a opinião pública, desacreditar inimigos e/ou introduzir vieses sensacionalistas”, explicam os pesquisadores. Já o greenwashing, dizem, “se caracteriza pelo uso de estratégias narrativas que ocultam práticas anticológicas ou minimizam/negam seus impactos negativos”.

Segundo o grupo, liderado pelas pesquisadoras Marie Santini e Débora Salles, também se encaixa como *greenwashing* a divulgação de “atividades ecologicamente corretas em campanhas de publicidade para desviar a atenção daquelas ambientalmente hostis”.

Entre os temas destas publicações estavam assuntos caros à bancada ruralista bem no momento em que eles estavam sendo debatidos no Congresso, como a adoção de um marco temporal para a demarcação de terras indígenas, a CPI do MST e o projeto de lei sobre agrotóxicos.

As 207 publicações analisadas no estudo são anúncios patrocinados, impulsionados para alcançar um público maior. Eles são pagos pelo Instituto Pensar Agropecuária (IPA), organização bancada por associações do setor, que tem “o

<https://apublica.org/2024/01/bancada-ruralista-adota-discurso-toxico-em-anuncios-nas-redes-sociais-revela-estudo/>



objetivo de defender os interesses da agricultura e prestar assessoria à Frente Parlamentar da Agropecuária por meio de acordo de cooperação técnica”, como eles mesmos se definem.

Foram gastos pelo menos R\$ 77,7 mil nos anúncios, que somaram 19,8 milhões de impressões. Considerando apenas aqueles com conteúdo considerado tóxico, o investimento foi de R\$ 31,4 mil, e eles alcançaram 8,2 milhões de impressões.

Destes, a maior parte (39 anúncios, 41%) teve como objetivo criminalizar movimentos sociais, com motes como “quem se organiza é criminoso” e “invasão é crime”. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) foi um dos principais alvos, com boa parte das publicações patrocinadas em abril do ano passado, como já havia revelado reportagem da Pública. Na época, o movimento social promoveu uma série de ocupações ao redor do país no âmbito do “Abril Vermelho”, campanha que lembra o massacre de Eldorado dos Carajás, ocorrido em 1996.

Segundo os pesquisadores, o conteúdo chegava a estimular discurso de ódio. “A narrativa se baseia no risco de que ‘famílias de agricultores’ tenham suas terras ‘invadidas’, sem fazer distinção entre pequenos produtores e grandes latifundiários”, avaliam no relatório.

A segunda temática mais comum foi a de “negacionismo dos impactos ambientais do agronegócio” (17 dos anúncios considerados “tóxicos”). O foco desses anúncios foi a promoção de projetos de lei que flexibilizam a legislação ambiental, como o de agrotóxicos, e de projetos de infraestrutura como a Ferrogrão, ferrovia que pretende ligar o Mato Grosso ao Pará e é criticada por ambientalistas.

Nessa linha, uma das estratégias de comunicação usadas pela FPA no ano passado foi vender a ideia de que eles estão amparados na ciência e são eles os alvos de negacionismo e desinformação, como no post acima, sobre o projeto dos agrotóxicos.

A análise do Netlab foi focada nas redes da Meta, que fornece alguma transparência sobre quem paga os anúncios, assim como seu alcance e público alvo, o que facilita a investigação. Mas a estratégia da FPA se espalhou por várias outras plataformas, como o *Twitter/X*, em uma estética moderna, com a utilização de fundos virtuais dinâmicos, de memes e humor.

Nesse esforço, entra também o que os pesquisadores classificaram como “disputa semântica”, com o uso de tons didáticos e explicativos. Um exemplo frequente, dizem, é o reforço ao uso do termo “pesticidas” em vez de “agrotóxicos”. “O intuito é minimizar a percepção de que são produtos tóxicos à vida humana e à natureza”, aponta o Netlab.

Se ambientalistas chamam o projeto de lei de “PL do Veneno”, o léxico da FPA fala em “modernização” da legislação em busca de um aumento da produção de alimentos “seguros e de qualidade” para o Brasil e o mundo.

De acordo com os pesquisadores, tudo isso acaba funcionando como uma tentativa de inverter uma das acusações mais comuns contra o setor. Há anos, cientistas vêm alertando que a bancada ruralista se vale de “falsas controvérsias” e de estudos encomendados para embasar seus projetos de lei.

Além disso, deputados ruralistas se destacaram nos últimos anos por se alinharem a negacionistas do clima e dos impactos ambientais. Reportagem da Pública revelou no ano passado como o setor impulsiona uma máquina de fake news sobre o aquecimento global.

Fato ou fake às avessas

“É a estratégia de acusar o outro daquilo que, na verdade, é você que faz. Eles se valem de afirmações científicas, mas que são falsas, ou pelo menos enviesadas. Acusam os outros de negacionismo, mas negacionismo é selecionar evidências ao seu bel-prazer”, disse Débora Salles, uma das coordenadoras da análise, à reportagem. “Da mesma forma que é greenwashing dizer que o agro não tem impacto socioambiental, negar os riscos que uma obra como a Ferrogrão pode ter, por exemplo”, diz.

“Práticas de greenwashing combinadas com desinformação mostram o agro brasileiro como um exemplo mundial de sustentabilidade e de avanço tecnológico para a preservação ambiental, o que seria motivado por uma das legislações ambientais mais rígidas do mundo”, escrevem os pesquisadores do Netlab.

Dentro dessa estratégia, muitos dos anúncios se valeram da estética “fato ou fake”, comum nos sites de checagem de informação. Assim, fatos bem embasados sobre o setor – como a relação histórica e ainda atual com o desmatamento da



Amazônia e do Cerrado e as emissões nacionais de gases de efeito estufa – são taxados de mentira, dando lugar a uma narrativa de que o setor não só é um exemplo, como vítima.

“O agronegócio é apresentado como exemplo mundial de preservação ambiental, e os agrotóxicos, como provedores de alimentos de qualidade. A noção de um ‘agro de verdade’ é associada à sustentabilidade, sugerindo que se dissemina uma ‘ideia mentirosa’ sobre um agro que não preserva o meio ambiente”, relatam os pesquisadores.

Segundo Débora, isso é muito eficiente, porque gera dúvida nos usuários das redes. “Tem um poder de convencimento muito grande. Ninguém vai achar que uma instituição que se imagina séria, uma frente parlamentar, está fazendo uma checagem falsa. Mas no fim das contas é isso: uma checagem negacionista”, afirma Débora.

Narrativa emocional: “Trabalhadores vão perder suas casas”

Outra característica que chamou a atenção dos pesquisadores foi o uso de conteúdo considerado alarmista, com apelo emocional, remetendo ao medo sobre o que pode ocorrer se a agenda do agro não prevalecer.

Um dos exemplos mais marcantes foi a campanha em prol da adoção do marco temporal, como detalhamos em coluna da Pública. Para a bancada ruralista, essa era uma das prioridades no ano passado, sob a alegação de que o estabelecimento de uma prazo para demarcação seria necessário para garantir a “segurança jurídica” do país.

Um dos posts em que a FPA mais investiu dinheiro em 2023 foi justamente sobre isso. Veiculado na última semana de maio, às vésperas da votação do PL 490 na Câmara, um vídeo narra a história da fictícia Ana, uma jovem mulher negra, urbana, que conseguiu, depois de anos de estudo e trabalho, conquistar “o sonho da casa própria” para ser notificada que perderia tudo porque o bairro onde ela mora, no meio de uma cidade grande, tinha virado terra indígena. Foram destinados entre R\$ 700 e R\$ 799 nesse anúncio, que angariou ao menos 100 mil impressões.

Considerado inconstitucional pelo Supremo Tribunal Federal (STF), o marco temporal estabelece a data da promulgação da Constituição de 1988 como data em que os indígenas deveriam

estar ocupando suas terras para que elas sejam demarcadas. Para indígenas e organizações de defesa de direitos dos povos tradicionais, o marco pode afetar a garantia constitucional de áreas de ocupação tradicional das quais povos indígenas foram expulsos, além de poder contribuir para um aumento do desmatamento.

A despeito da decisão do STF, o Congresso aprovou um projeto de lei (PL) instituindo o marco temporal, entre outras medidas, em setembro do ano passado. O PL foi parcialmente vetado por Lula (PT), mas o Congresso derrubou a maior parte dos vetos, retomando a tese. A constitucionalidade da lei está sendo questionada no STF.

Segundo a análise, o público preferencial dos anúncios da FPA foram homens acima de 35 anos que vivem nas regiões Sul e Sudeste do país, especialmente em Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Santa Catarina.

Os porta-vozes mais frequentes nas publicações foram o deputado federal Pedro Lupion (PP/PR), que preside a FPA, e os senadores Zequinha Marinho (Podemos/PA) e Tereza Cristina (PP/MS). “Os anúncios são, prioritariamente, direcionados a seus estados de origem, o que pode indicar a instrumentalização da FPA para influenciar a política local”, apontam os pesquisadores.

A FPA foi procurada pela Pública para se manifestar sobre a análise do Netlab, mas não respondeu até a publicação da reportagem. Se houver resposta, o texto será atualizado.

ARTIGOS PUBLICADOS



MODELLING THE EFFECT OF CONTEXT-SPECIFIC GREENHOUSE GAS AND NITROGEN EMISSION

MITIGATION OPTIONS IN KEY EUROPEAN DAIRY FARMING SYSTEMS

Understanding the environmental consequences associated with dairy cattle production systems is crucial for the implementation of targeted strategies for emission reduction. However, few studies have modelled the effect of tailored emission mitigation options across key European dairy production systems. Here, we assess the single and combined effect of six emission mitigation practises on selected case studies



across Europe through the Sustainable and Integrated Management System for Dairy Production model. This semi-mechanistic model accounts for the interacting flows from a whole-farm perspective simulating the environmental losses in response to different management strategies and site-specific conditions. The results show how reducing the crude protein content of the purchased fraction of the diet was an adequate strategy to reduce the greenhouse gas and nitrogen emission intensity in all systems. Furthermore, implementing an anaerobic digestion plant reduced the greenhouse gas emissions in all tested case studies while increasing the nitrogen emissions intensity, particularly when slurry was applied using broadcast. Regarding the productivity increase, contrasting effects were observed amongst the case studies modelled. Moreover, shallow slurry injection effectively mitigated the intensity of nitrogen losses from the fields due to strong reductions in ammonia volatilisation. When substituting urea with ammonium nitrate as mineral fertiliser, site-specific conditions affected the mitigation potential observed, discouraging its application on sandy-loam soils. Rigid slurry covers effectively reduced the storage-related nitrogen emissions intensity while showing a minor effect on total greenhouse gas emission intensity. In addition, our results provide novel evidence regarding the advantages of cumulative implementation of adapted mitigation options to offset the negative trade-offs of single-option applications (i.e. slurry covers or anaerobic digestion and slurry injection). Through this study, we contribute to a better understanding of the effect of emission mitigation options across dairy production systems in Europe, thus facilitating the adoption of tailored and context-specific emission reduction strategies.

Díaz de Otálora, X.; del Prado, A.; Dragoni, F.; Balaine, L.; Pardo, G.; Winiwarter, W.; Sandrucci, A.; Ragolini, G.; Kabelitz, T.; Kieronczyk, M.; Jørgensen, G.; Estellés, F.; Amon, B. Modelling the effect of context-specific greenhouse gas and nitrogen emission mitigation options in key European dairy farming systems. **Agronomy for Sustainable Development**, v.44, i. 4, 2024.

<https://doi.org/10.1007/s13593-023-00940-6>



**BIOFERTILIZER
SUPPLEMENTS ALLOW
NITROGEN FERTILIZER
REDUCTION, MAINTAIN
YIELDS, AND REDUCE**

NITROGEN LOSSES TO AIR AND WATER IN CHINA PADDY FIELDS

Ammonia (NH₃) volatilization, nitrous oxide (N₂O) emission and mineral nitrogen leaching from paddy fields are closely related to nitrogen fertilizer application. Excessive nitrogen fertilizer application has exacerbated adverse environmental effects, including global warming, atmospheric haze and groundwater pollution. Reducing the nitrogen application rate could alleviate negative environmental effects, but simultaneously brings risks of yield reduction. Biofertilizers, also known as microbial fertilizers, utilize microorganisms to improve the effectiveness of concurrent nitrogen fertilizers and have been shown to help mitigate the adverse effects of nitrogen fertilizer while ensuring rice yield. This study, which is one of the first field-scale trials of N₂O-mitigating biofertilizers, focused on a typical paddy field in East China and investigated 9 treatments that combined mineral nitrogen fertilizer and N₂O-mitigating biofertilizer applications to investigate yield and nitrogen loss effects over three years. The results showed reducing nitrogen combined with the N₂O-mitigating biofertilizers increased rice yield by up to 26%, and simultaneously reduced N₂O emission, mitigated nitrogen leaching loss, and had no significant impact on NH₃ volatilization and methane (CH₄) emissions. This is an important result and suggests that wider-scale adoption of N₂O-mitigating biofertilizers could help reduce the environmental footprint of rice production whilst maintaining, or even improving, rice yield.

Hu, M.; Xue, H.; Wade, A. J.; Gao, N.; Qiu, Z.; Long, Y.; Shen, W. Biofertilizer supplements allow nitrogen fertilizer reduction, maintain yields, and reduce nitrogen losses to air and water in China paddy fields. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 362, 108850, 2024.

<https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108850>

IDENTIFYING AGROFORESTRY CHARACTERISTICS FOR ENHANCED NUTRIENT CYCLING POTENTIAL IN BRAZIL

Tropical soils are prone to rapid degradation if not managed well, and agroforestry systems have the potential to restore degraded soils and support agricultural production together with other ecosystem services. In Brazil, an increasing number of pioneering farmers are establishing agroforestry systems on previously cleared farmland. However, while there are a wide range of



agroforestry systems, this diversity has hardly been quantified, and it is not clear how these systems differ in their capacity for nutrient cycling to reverse soil degradation. The objectives of the study were to assess innovative agroforestry systems in terms of taxonomic and functional diversity, spatial structure and management, and to assess how these systems differ in terms of structural complexity and their potential for nutrient cycling. We assessed a LiDAR-derived stand structural complexity index (SSCI), interrow spacing, stem density, tree species richness and diversity, community weighted means (CWM) of foliar nitrogen and wood density, livestock density, pruning and mowing regimes in 30 agroforestry systems in the state of São Paulo, Brazil. We used N, P, K, Ca and Mg stocks in litter as a proxy for nutrient cycling. The agroforestry systems could be broadly categorized into silvopastures, multistrata and successional agroforestry systems. These types spanned a gradient of structural complexity, and this complexity was positively associated with tree species richness and planting density. Litter nutrient stocks were positively associated with pruning and mulching, and negatively associated with CWM of wood density, indicating the importance of pioneer trees. Overall, our results suggest that densely planted, pruned agroforestry systems that contain high species richness, including pioneer trees, contain relatively high amounts of N, P, K, Ca and Mg in their litter. These findings provide insight in the key characteristics of agroforestry systems to support nutrient cycling, and can inform the design of agroforestry systems for the regeneration of degraded agricultural land.

Steinfeld, J. P.; Miatton, M.; Creamer, R. E.; Ehbrecht, M.; Valencia, V.; Ballester, M. V. R.; Bianchi, F. J. J. A. Identifying agroforestry characteristics for enhanced nutrient cycling potential in Brazil. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 362, 108828

<https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108828>

EFFECTS OF AGRICULTURAL MANAGEMENT AND OF CLIMATE CHANGE ON N₂O EMISSIONS IN AN AREA OF THE BRAZILIAN CERRADO: MEASUREMENTS AND SIMULATIONS USING THE STICS SOIL-CROP MODEL

Soil-plant simulation models have been ever more used as predictive tools to evaluate productivity and environmental impacts of agriculture practices. The aims of this work were to evaluate the STICS

model's capacity of simulate the emissions of nitrous oxide (N₂O) under different management systems. And, to predict, by applying the calibrated and validated STICS model, the N₂O emissions, under different management systems, in the edaphoclimatic conditions of the Brazilian Cerrado. The study was conducted in a long-term experiment at Embrapa Cerrados, located in Planaltina/DF, Brazil. The experiment started in 1995. The following land use systems were evaluated: CT - conventional tillage with disc harrow, and biannual grass/legume rotation; NT1 - No-tillage, with biannual crop rotation – soybean/sorghum; NT2 - No-tillage, with biannual crop rotation – maize/pigeon pea. Closed static chambers and gas sample analysis by gas chromatography were used to measure N₂O fluxes. The model was calibrated with the data measured in the CT and NT1 treatments. The attributes used in the calibration were: growth, development and yield of crops and N₂O fluxes. To test the model, data from the NT2 treatment was used. Data for all treatments were collected at the same time. After calibration and validation, the STICS model was used to predict the effects of soil management systems, conventional (CT) and no-tillage (NT) on greenhouse gas emissions and on grain and biomass crops production. The simulation was made for the period from 2021 to 2070. The STICS model performed well at simulation of the following parameters: N₂O emissions, soil water dynamics, soil temperature; and leaf area, aerial biomass and grain yield of soybean and maize. The performance of the model was good for the conventional soil management system as well as in the no-tillage system. Based on the predicted increase in temperature for the period 2021–2070, we can conclude from the data generated through the STICS model that there is strong evidence that grain yield and total aerial biomass of plants will decrease. The data show that there is a rising tendency in N₂O emissions over the simulated period. This is expected to occur for the two soil management systems studied (NT and CT). We believe this increase in emissions along the years is related to temperature increase and to the reduction of crop cycle.

da Silva, F. A. M.; de Oliveira, A. D.; de Carvalho, A. M.; Marchão, R. L.; Luiz, A. J. B.; Ribeiro, F. P.; Müller, A. G. Effects of agricultural management and of climate change on N₂O emissions in an area of the Brazilian Cerrado: Measurements and simulations using the STICS soil-crop model. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.363, 108842, 2024.



<https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108842>

CLIMATE-SMART IRRIGATION STRATEGY CAN MITIGATE AGRICULTURAL WATER CONSUMPTION WHILE ENSURING FOOD SECURITY UNDER A CHANGING CLIMATE

North China Plain suffers from the world's most severe water scarcity and groundwater depletion due to intensive irrigation for agricultural production. It is imperative to reduce irrigation water consumption while safeguarding crop production and food security. This study conducted a quantitative analysis with deficit irrigation strategies for winter wheat using a water-driven AquaCrop model. After model calibration and validation with field experimental data, we analyzed the irrigation water demand, crop yield, and water productivity (WP) of winter wheat under various deficit irrigation scenarios. A set of optimal irrigation schedules were proposed for different climate years, which significantly mitigated irrigation water usage while sustaining high yields and WPs. The results indicated that despite the irrigation water demand of winter wheat under the future climate scenario was slightly higher than that in the historical period, their crop water sensitive periods (reviving, jointing, and flowering) remained the same. Therefore, we recommended adopting the same deficit irrigation schedules for the historical and future periods. In wet years, adopting a 50% deficit irrigation strategy only reduced crop yields by less than 5% compared with full irrigation, but it saved 1000–1100 m³ of water per hectare and contributed a WP higher than 1.88 kg/m³. While in normal and dry years, an optimal 25% deficit irrigation could sustain over 96% of the maximum yield, meanwhile it could save 650–800 m³/ha of water and achieve almost the same WP as full irrigation. These climate-smart irrigation strategies adapting to diverse climatic conditions largely mitigate agricultural water consumption while maximizing crop productivity and water use efficiency, which are essential for achieving precision irrigation and sustainable water management under a changing climate.

Li, M.; Zhou, S.; Shen, S.; Wang, J.; Yang, Y. Wu, Y.; Chen, F.; Lei, Y. Climate-smart irrigation strategy can mitigate agricultural water consumption while ensuring food security under a changing climate. **Agricultural Water Management**, v.292, 108663

<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108663>



FURTHER CONSIDERATION OF WORKING CONDITIONS IS NEEDED IN FARM RESILIENCE ASSESSMENT

Farm general resilience, i.e. capacity to deal with the unknown, uncertainty and surprise, is increasingly considered a must in today's uncertain and changing context. To measure this resilience, assessments against predefined resilience properties (e.g. diversity, connectivity) are gaining currency. We posit that these assessments neglect a key dimension of farming activity: working conditions of farmers and other farm workers. Our objective was to verify whether farm general resilience always matches good working conditions. We adopted a mixed approach combining structured and semi-structured interviews with participant observation on four contrasting organic dairy family farms located in Aveyron, France. We applied a resilience assessment based on predefined properties and an assessment of working conditions (e.g. availability of suitable infrastructures and equipment, workforce, work organization) and compared their outcomes. Farm D and B had the highest mean resilience scores (2.4 and 2.1 respectively, on a 1–3 scale). They outperformed other farms on several properties, especially diversity and connectivity, which was maximized by interactions between productions to recycle nutrients. Farm A had the least resilient profile (1.4) with, among other things, limited autonomy. Farm C shared some of these weaknesses, but it outperformed other farms regarding profitability (3.0). Assessment of working conditions provided very different patterns. Farm C had the best working conditions (2.7) and a well-balanced profile across those conditions. Farm A displayed overall good working conditions (2.4). Farm D (2.1) was impaired by highly centralized decision-making processes and limited free time. Farm B had the worst working conditions (1.5) due to a lack of planning and an excessive workload that wore out workers and degraded their relations. There was no clear relation between farm general resilience and working conditions. Still, the cases of farms B and D illustrate the criticality of working conditions on farm general resilience. Poor working conditions may lead farmers to cessation or burn out and affect these farms' ability to remain over the long term. This work raises the issue of working conditions in farm general resilience assessments. It clearly shows the need to improve assessment frameworks used by agricultural scientists to further take into account working conditions of farmers and other farm workers as a cornerstone



of farm general resilience. Another challenge lies in the identification of farm configurations enabling the joint achievement of both good working conditions and farm general resilience.

Perrin, A.; Cournut, S.; Martin, G. Further consideration of working conditions is needed in farm resilience assessment. **Agricultural Systems**, v. 214, 103845, 2024

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103845>

EVIDENCE OF ANIMAL PRODUCTIVITY OUTCOMES WHEN FED DIETS INCLUDING FOOD WASTE: A SYSTEMATIC REVIEW OF GLOBAL PRIMARY DATA

Enormous amounts of food waste are generated that could potentially be used for livestock feeding to support sustainable food production and reduce climate and resource burdens. Many studies have documented animal productivity parameters (growth, yield, feed use efficiency) when fed food waste, but their findings remain fragmented. Our objective is to synthesize results from these studies to uncover collective evidence on how animal productivity is affected. A systematic literature review identified 102 studies, which originated from 31 countries and encompassed all major food-producing animal species fed food waste of various types and rates. The field-based primary data were normalized to discern patterns and trends. Animals in 75–77 % of all cases performed as optimally or increased productivity compared to those fed control diet; the remaining 23–25 % had decreased performance. Meta-analysis of a subset of data indicated that pig growth did not differ between control and treatment diets of varying food waste rates. Ultimately, balancing major nutrients from all feed ingredients are key for maintaining optimal productivity while pursuing sustainability.

Wang, Y.; Rassler, S.; Stefanovski, D.; Bender, J.; Deutsch, J.; Chen, T.; Cui, Z.; Dou, Z. Evidence of animal productivity outcomes when fed diets including food waste: A systematic review of global primary data. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 203, 107411, 2024

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107411>

A PHOTO-ENZYME COUPLED SYSTEM FOR CARBON DIOXIDE CONVERSION TO SOLAR FUEL: THE RATE-MATCHING AND COMPATIBILITY BETWEEN PHOTOCATALYSIS AND ENZYME CATALYSIS

Using reduced nicotinamide adenine dinucleotide (NADH) as cofactor, formate dehydrogenase (FDH) can reversely catalyze CO₂ reduction to formic acid. However, the industrialized application of FDH is fairly limited due to its high cost and stoichiometric cofactor consumption. Enzyme immobilization and cofactor regeneration are vital solutions to these problems. Ascribed to the benefits of utilizing a cheap, environmentally friendly, and renewable energy source, photocatalytic NADH regeneration is naturally sustainable and promising. Nonetheless, the rate-matching and compatibility between photocatalysis and enzyme catalysis have not been well revealed. In this study, polyethyleneimine (PEI) modified hollow fiber membrane (HFM) as the enzyme support was in-situ integrated with a visible-light-driven NADH regeneration system using thiophene-modified macroporous graphitic carbon nitride (ATCN-CN) as the catalyst. First, NADH regeneration conditions were regulated to accommodate enzyme catalysis. Then, the photo-enzyme coupled system (PECS) for the sustainable synthesis of formic acid with triethanolamine (TEOA) or H₂O as electron donor was constructed, and the influencing factors were investigated. At last, the PECS was compared with other methods as well as a system that used FDH immobilized on silica nanoparticles. The results show that the reaction pH, electron donor, and catalyst concentration have a significant impact on NADH regeneration. For the PECS with TEOA as electron donor, the optimal pH value and photocatalyst concentration for formic acid synthesis are 7.0 and 1.2 mg mL⁻¹, respectively. With the initial addition of 1 mmol L⁻¹ NAD⁺, a formic acid yield of 35.3% was obtained after 5 h, standing out among the reported values. H₂O as a green and low-cost electron donor meets the desire for low-cost photocatalysis. Although the production of formic acid after 5 h was lower in the PECS with H₂O as electron donor than in the TEOA system, it was still 14.6 times that of the immobilized enzyme system without cofactor regeneration, and the yield of formic acid could reach 14.8% and 98.3% with 1 or 0.1 mmol L⁻¹ NAD⁺, validating that current PECS is feasible to a sustainable and green synthesis of solar fuel from CO₂.

Liao, Q.; Gao, R.; Sun, F.; Chong, R.; Meng, Z.; Liu, W. A photo-enzyme coupled system for carbon dioxide conversion to solar fuel: The rate-matching and compatibility between photocatalysis and enzyme catalysis. **Journal of Cleaner Production**, v.436, 140661, 2024



<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140661>

PLANTATIONOCENE: A FRAMEWORK FOR UNDERSTANDING THE LINKS BETWEEN ECOLOGICAL DESTRUCTION AND SOCIAL INEQUALITIES

The Anthropocene, as one of the core concepts currently used to understand and reflect on the relationships among humans, species, and planet, has received widespread attention and discussion in the global academic community. As one of the important alternative concepts to the Anthropocene, the term Plantationocene was first proposed by Haraway et al. in October 2014. Compared to the former, it reveals the fundamental characteristics of the modern era, and continues to enrich its theoretical connotations amidst rapid shifts in social concepts and practices. Tracing and sorting out the genealogy of this concept over less than a decade since its inception allows for a microhistorical study of conceptual history, revealing three key dimensions of its meaning: (i) a critique of the history of (post)colonialism and extractivism, (ii) although plantations are known worldwide for monocrop agriculture and have so-called keystone species, they are essentially a multispecies symbiotic system. From its inception, the concept of the Plantationocene inherently encompasses the idea of “multispecies entanglement and multispecies politics,” and (iii) a metaphor for structural power relations from real world to digital world. Research indicates that the Plantationocene has become a framework for understanding the connection between ecological destruction and social inequality. In the game of global ecological politics and academic power relationships in the post-humanist era, it requires us to pay attention not only to the relationships among humans but also those among multispecies to build a more just and sustainable society in the future.

Wu, E., Xu, Y. Plantationocene: A Framework For Understanding the Links Between Ecological Destruction and Social Inequalities. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 37, i. 1, 2024.

<https://doi.org/10.1007/s10806-023-09919-5>

MONITORING FOREST COVER CHANGES AND ITS IMPACT ON LAND SURFACE TEMPERATURE USING GEOSPATIAL

TECHNIQUE IN TALRA WILDLIFE SANCTUARY, SHIMLA, INDIA

Forest cover change plays a crucial role in impacting the ecological environment, while land surface temperature (LST) serves as a significant indicator for assessing the effects on Earth's climate system. This research aims to identify spatiotemporal transformations in forest cover and retrieve the LST of Talra Wildlife Sanctuary (TWLS) in Shimla, India, using thermal infrared sensors (TIRS). The retrieval of LST involved the implementation of the Single-Channel (SC) algorithm for Landsat Thematic Mapper (TM) and Enhanced Thematic Mapper (ETM), as well as the Split-Window (SW) algorithm for Landsat Operational Land Imager (OLI) data from 2000 to 2021. Geospatial techniques were employed to extract spatiotemporal changes in forest cover, normalized difference vegetation index (NDVI), and land surface emissivity (LSE). The analysis of forest cover change (FCC) revealed a significant decline (- 5.59%) in dense forest areas within the sanctuary. Over the period from 2000 to 2021, there was a decrease in forest cover, while pasture and non-forest areas exhibited notable increases of 7.25% and 0.22%, respectively. Comparative examination of LST across different forest cover types indicated an average difference of ± 1 Kelvin (K) between 2000 and 2021. The retrieval of LST using SC and SW algorithms demonstrated a negative correlation coefficient with NDVI, resulting in R² values of 0.79 in 2000, 0.75 in 2011, and 0.65 in 2021. Through the integration of thermal and field data, this study identified long-term changes in LST associated with forest cover modifications within the sanctuary. Urgent implementation of new policies is imperative to prevent further decline in forest cover in the near future. The findings of this study provide valuable insights for forest conservation efforts in TWLS.

Thakur, P. K.; Samant, S. S.; Verma, R.K.; Saini, A.; Chauhan, M. Monitoring forest cover changes and its impact on land surface temperature using geospatial technique in Talra Wildlife Sanctuary, Shimla, India. **Environment, Development and Sustainability**, 2024.

<https://doi.org/10.1007/s10668-023-04347-x>

A FRAMEWORK TO SUPPORT THE IDENTIFICATION OF CRITICAL HABITAT FOR WIDE-RANGING SPECIES AT RISK UNDER CLIMATE CHANGE



To recover species at risk, it is necessary to identify habitat critical to their recovery. Challenges for species with large ranges (thousands of square kilometres) include delineating management unit boundaries within which habitat use differs from other units, along with assessing any differences among units in amounts of and threats to habitat over time. We developed a reproducible framework to support identification of critical habitat for wide-ranging species at risk. The framework (i) reviews species distribution and life history; (ii) delineates management units across the range; (iii) evaluates and compares current and (iv) potential future habitat and population size and (v) prioritizes areas within management units based on current and future conditions under various scenarios of climate change and land-use. We used Canada Warbler (*Cardellina canadensis*) and Wood Thrush (*Hylocichla mustelina*) in Canada as case studies. Using geographically weighted regression models and cluster analysis to measure spatial variation in model coefficients, we found geographic differences in habitat association only for Canada Warbler. Using other models to predict current habitat amount for each species in different management units, then future habitat amount under land use and climate change, we projected that: (1) Canada Warbler populations would decrease in Alberta but increase in Nova Scotia and (2) Wood Thrush populations would increase under most scenarios run in Quebec, New Brunswick and Nova Scotia, but not in Ontario. By comparing results from future scenarios and spatial prioritization exercises, our framework supports identification of critical habitat in ways that incorporate climate and land-use projections.

Leston, L.; Dénes, F. V.; Docherty, T. D. S.; Tremblay, J. A.; Boulanger, Y.; Wilgenburg, S. L. V.; Stralberg, D.; Sólymos, P.; Haché, S.; St. Laurent, K.; Weeber, R.; Drolet, B.; Westwood, A. R.; Hope, D. D.; Ball, J.; Song, S. J.; Cumming, S. G.; Bayne, E.; Schmiegelow, F. K. A. A framework to support the identification of critical habitat for wide-ranging species at risk under climate change. **Biodiversity and Conservation**, 2024.

<https://doi.org/10.1007/s10531-023-02761-1>

DOES HUMAN INTERVENTION MODULATE THE ABOVE-GROUND CARBON BIOMASS OF AGROFORESTRY SYSTEMS? A STUDY OF HOMEGARDENS IN JAFFNA PENINSULA, SRI LANKA

Accumulating above-ground biomass (AGB) and conservation of biodiversity are two major services

provided by any ecosystem and homegardens are no exceptions. The permanent structure of a homegarden is owing to its perennial tree-community which steadily builds up and maintains the tree diversity and AGB accumulation. Being a manmade agroforestry system, humans play a vital role in mediating each component of homegarden ecosystem including its carbon stock and biodiversity through management of the tree community. The objectives of this study were to compute the tree diversity and AGB and human interventions in homegarden ecosystem in Jaffna peninsula and to identify the most prominent factors affecting the AGB. A primary survey was conducted capturing 135 homegardens from two agro-ecological regions (DL3 and DL4) in Jaffna peninsula (Northern province, Sri Lanka), where homegardens are observed as the primary tree-based vegetation. Data on floral composition, livestock and, household-interventions in homegardens were gathered through a structured questionnaire. Tree diversity and AGB were computed using Shannon-Wiener index (SWI) and carbon stock respectively. A multiple linear regression model was estimated to determine the effects of pre-defined interventions on AGB of homegardens. The study sample consisted of 122 small-scale (<0.2 ha), 11 medium-scale (0.2–0.8 ha) and 02 large-scale (>0.8 ha) homegardens. The mean tree diversity as estimated by SWI was 1.1 ± 0.6 with 38 perennial species and 1286 trees; 32 genera and 17 families. An average homegarden is estimated to store 23.8 ± 20.9 Mg C/ha as AGB. Homegardens which reared livestock animals, had a significantly lower SWI value, yet, a higher AGB stock, compared to the opposed group ($p < 0.05$). The SWI, time allocation (hours) for homegarden/week/ha, technical knowledge on farming and non-timber usage within homegarden have significantly ($p < 0.05$) contributed to the AGB of homegardens, with regression-coefficients of 6.12, 0.02, 1.38 and 7.91, respectively. The results indicate that up-keeping the commitment of households in managing their homegardens contribute to environmental sustainability. The results revealed a significant contribution of human interactions on the size of the AGB of homegardens in Jaffna peninsula. This contribution was not adequately discussed in previously literature and the findings suggest the need to manage human interactions in homegarden agroforestry systems to optimize carbon stock in traditional homegardens.

Lowe, A.; Kurupparachchi, N.; Silva, P.; Pushpakumara, G.; Suriyagoda, L.; Weerahewa, J. Does human intervention modulate the above-



ground carbon biomass of agroforestry systems? A study of homegardens in Jaffna peninsula, Sri Lanka. **Agricultural Systems**, v.215, 103842, 2024

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103842>

INDICES 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, observou aumento nos custos para as propriedades CSPm (7,83%), CSPg (8,59%) e CGO (9,79%) em relação ao mês anterior. Os custos com alimentação aumentaram para milho e sorgo grão, bem como polpa cítrica, registrando incrementos de 5,3%, 19,3%, e 15,6%,

respectivamente, no estado de São Paulo. Os preços do milho e sorgo grão em Goiás apresentaram aumento de 18,8%, em média. No contexto dessas variações, os custos de alimentação passaram a representar 69%, 68%, e 73% dos custos da diária-boi (CDB) para CSPm, CSPg, e CGO, respectivamente. Em comparação com o mês anterior, novembro, essas proporções eram 67%, 67%, e 71% para CSPm, CSPg, e CGO, respectivamente.

A taxa Selic utilizada nos cálculos foi de 11,75% aa, em comparação com 13,75% aa há um ano. Taxas superiores resultam em custos de oportunidade mais elevados para a remuneração do capital de giro, imobilizado e da terra. Os custos de oportunidade atingiram 15,6%, 12,4%, e 12,4% do custo da diária-boi (CDB) para CSPm, CSPg e CGO, respectivamente.

Por fim, os custos da diária-boi (CDB) para os confinamentos CSPm e CGO aumentaram em comparação ao mês anterior, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Comparativo de custos da diária-boi (CDB) entre os meses de novembro e dezembro de 2023

	Nov/23	Dez/23	Varição
Confinamento São Paulo médio – CSPm ¹	R\$ 14,37	R\$ 15,49	% 7,83
Confinamento São Paulo grande – CSPg ²	R\$ 13,97	R\$ 15,17	% 8,59
Confinamento Goiás – CGO ³	R\$ 12,21	R\$ 13,41	% 9,79

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

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

Itens do custo	CSPm ¹		CSPg ²		CGO ³	
	%CT	R\$/@	%CT	R\$/@	%CT	R\$/@
Custos Variáveis – CV	91,62	231,81	92,41	231,65	92,54	207,79
Custos Semifixos - CSF	0,59	1,48	0,70	1,76	0,69	1,55
Custos Fixos – CF	3,26	8,25	2,88	7,21	2,86	6,41
Renda dos Fatores - CO	4,53	11,47	4,02	10,07	3,91	8,78
Custo Operacional Efetivo - COE	92,50	234,03	93,88	235,34	94,01	211,08
Custo Operacional Total - COT	95,47	241,55	94,82	237,69	96,09	215,75
Custo Total – CT	100	253,02	100	250,68	100	224,53
Custo Operacional - COPd4		3,31		2,65		2,37
Custo Diária-Boi – CDB		15,49		15,17		13,41



¹ Confinamento em São Paulo de tamanho médio; ² Confinamento em São Paulo grande; ³ Confinamento em Goiás; e ⁴ Custo Operacional por dia em reais. Esse indicador considera todos os itens de custos, exceto: aquisição de animais, alimentação, os impostos variáveis e os custos de oportunidade relacionados (R\$.animal.dia¹)

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 observado aumento dos custos de produção do animal terminado no estado de São Paulo em comparação ao mês anterior, novembro de 2023. O aumento nos custos foi de 2,33% e 2,73% para as granjas de ciclo completo representativas ICPS₅₀₀ e ICPS₂₀₀₀ (Tabela 1).

Para as granjas paulistas com até 500 matrizes alojadas (ICPS₅₀₀) os custos operacionais (COP) representaram 90,12% do custo total (CT), o que equivale a R\$ 7,93 por kg de cevado produzido. Já para as granjas com 501 a 2000 matrizes alojadas (ICPS₂₀₀₀), os COP representaram 89,62% do CT, o equivalente a R\$ 6,78. O custo com alimentação do plantel segue como o item de maior impacto na composição do custo total nas granjas paulistas, representando 59,29% e 62,97% para ICPS₅₀₀ e ICPS₂₀₀₀, respectivamente (Tabela 2).

Neste mês de dezembro, os principais insumos alimentares utilizados na formulação das dietas apresentaram aumento de preços, com destaque significativo para o milho grão (+ 14,82%). O preço do milho vem apresentando oscilações nos últimos meses e o atual aumento pode ser resultado da baixa pluviosidade nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, além das especulações sobre a oferta futura após esta escassez de chuvas e os efeitos do El Niño sobre a safra

Tabela 1. Comparativo dos custos de produção do suíno terminado nos meses de novembro e dezembro de 2023

Granja	Novembro 23			Dezembro 23			Variação (%)
	R\$/kg	R\$/@	R\$/cevado	R\$/kg	R\$/@	R\$/cevado*	
ICPS ₅₀₀	8,60	161,21	945,77	8,80	165,01	968,05	2,33
ICPS ₂₀₀₀	7,36	137,98	809,50	7,56	141,76	831,68	2,73

*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.



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

Tabela 2. Participação dos itens de custo na composição do custo total do suíno terminado em dezembro de 2023.

Item de custo	ICPS ₅₀₀		ICPS ₂₀₀₀	
	% do CT	R\$/kg	% do CT	R\$/kg
Alimentação	59,29	5,22	62,97	4,76
Custo de oportunidade do capital e da terra	9,88	0,87	10,38	0,78
Sanidade	8,74	0,77	10,08	0,76
Mão de obra	7,61	0,67	4,12	0,31
Manutenções	3,64	0,32	3,67	0,28
Depreciações	2,89	0,25	3,09	0,23
Energia e combustíveis	2,02	0,18	1,15	0,09
Taxas e impostos	2,02	0,18	2,39	0,19
Transporte e seguros	1,47	0,13	0,35	0,03
Bens de consumo	1,37	0,12	0,69	0,05
Manejo reprodutivo	1,04	0,09	1,10	0,08
Telefonia e internet	0,03	0,003	0,01	0,0005
Total	100	8,80	100	7,56

15

LIVROS

Mensageiro das estrelas: Perspectivas cósmicas sobre a civilização

Tyson, N. G.
Silva Neto, M. B. (tradutor)
Record

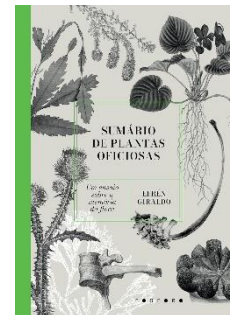


O triunfo da dúvida
Michaels, D.
Elefante



Sumário de plantas oficiosas: um ensaio sobre a memória da flora

Giraldo, E.
Fósforo Editora



**Política Ambiental para
Principiantes**
Casa, A. M.; de Moraes, S. P.
Editora Lux



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

SUGESTÃO DE PODCAST



O termo é relativamente recente, mas os saberes são antigos e, com muita resistência, cultivados. Agroecologia é o tema deste episódio que, para além do conceito sendo construído a muitas mãos e cabeças, mostra a prática de quem vive e trabalha na terra por aquela que pode ser uma alternativa sistêmica ao agronegócio.

A ficha técnica completa, com todas as fontes de informação está disponível no site do “O Joio e o Prato Cheio”³.

CONHEÇA O PODCAST DA REDE AURORA

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



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

³ Texto disponível no site “O Joio e o Trigo” na data de 27 de novembro de 2023.

CONHEÇA O PODCAST DO LAE



16

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

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 meses de agosto e setembro.

Para mais informações, consulte o link: http://www.fzea.usp.br/?page_id=22531

<https://ojoioetrigo.com.br/2023/11/agroecologia-nao-e-mercadoria/>.



LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

EVENTO EM DESTAQUE

SAVE THE DATE APRIL 5, 2024

REGENERATIVE LIVESTOCK SYSTEMS SYMPOSIUM:


The Role of Livestock in Restoring Natural Resources and Agroecosystems

at the University of Minnesota, St. Paul Campus

- ❖ BISON FARMING AND INDIGENOUS LIVESTOCK PRACTICES
- ❖ PASTURE RESILIENCE
- ❖ ENVIRONMENTALLY FRIENDLY LIVESTOCK FARMING
- ❖ SILVOPASTURE SYSTEMS
- ❖ REGENERATIVE GRAZING IN DAIRY FARMS
- ❖ REDUCING METHANE EMISSIONS IN DAIRY GRAZING SYSTEMS
- ❖ REINTEGRATION OF GRAZING RUMINANTS IN THE LAND
- ❖ REGENERATIVE GRAZING PROJECTS IN MINNESOTA

FARMERS, RESEARCHERS, STUDENTS, AND EDUCATORS CAN
SUBMIT ABSTRACTS ON RESEARCH, MANAGEMENT PRACTICES,
AND EDUCATIONAL PROGRAMS.
More info at:
www.sustainableanimalag.com

Organization: Sustainable Animal Ag Study Group
Sponsors & Support:



CURSOS E EVENTOS

[Cria de bezerras leiteiras: estratégias para aumentar a eficiência - Turma 01/2024](#). e-Campo: Embrapa (Online). De 26 de janeiro a 06 de março de 2024. Inscrições até 21 de janeiro de 2024.

[Curso Online *Bacillus thuringiensis*: Modo de Ação de Proteínas Inseticidas Vip e Cry, Caracterização e Espectro de Ação](#). FUNEP (Online). 27 de janeiro de 2024.

[Forrageiras para a produção de leite a pasto - Turma 01/2024](#). e-Campo: Embrapa (Online). De 27 de janeiro a 07 de março de 2024. Inscrições até 22 de janeiro de 2024.

[Políticas Públicas de Educação Ambiental como Elemento Estruturante dos Processos de Construção de Capacidades Adaptativas e Transformadoras de Territórios](#). IEA/ USP, São Paulo, SP (Presencial). 30 de janeiro de 2024.

[Encontro Técnico: Manejo de Pastagens - Edição ATeG Bovinocultura de Corte](#). Campo Grande, MS, Brasil. Esalq/USP e Embrapa, 30 de janeiro de 2024.

[Curso de Recursos Hídricos e Gerenciamento de Áreas Contaminadas – 2ª Edição – Especialização Lato Sensu](#). Funep. De 09 de março de 2024 a 04 de julho de 2025. Inscrições abertas até 09 de fevereiro.

[II Encontro do Agronegócio Equino - Bem-estar do nascimento à aposentadoria](#). Esalq/ USP (Presencial). 05 de abril de 2024

[VI SMAGRO: Biodiversidade e Produção Sustentável](#). Fealq/ USP (Presencial). De 09 a 12 de abril de 2024.

[CONFIGEM – Conferência sobre silagem para gado de corte – 2024](#). Funep. São José do Rio Preto/SP. De 22 a 23 de maio de 2024.

OPORTUNIDADES EM DESTAQUE



MESTRADO E DOUTORADO

ORIENTADOR

Prof. Dr. Airton Kunz

UNIOESTE - CASCAVEL



Engenharia
Agrícola

Área de
concentração:
RHESA

Linha de Pesquisa:
SANEAMENTO AMBIENTAL

Área de atuação:
Tratamento de Resíduos da
Produção Animal

Contato
airton.kunz@gmail.com

Inscrições
01/11/2023
até
18/02/2024

Informações
cascavel.pgeagri@unioeste.br
<https://www5.unioeste.br/portalaunioeste/pos/pgeagri>
pgeagri_unioeste





LAE

LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

ESTÃO ABERTAS AS INSCRIÇÕES PARA O CONCURSO PÚBLICO NACIONAL UNIFICADO (CNU)⁴



O Concurso Público Nacional Unificado é um modelo inovador de seleção de servidores públicos, criado pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. O novo modelo consiste na realização conjunta de concursos públicos para o provimento de cargos públicos efetivos no âmbito dos órgãos e das entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, mediante a aplicação simultânea de provas em todos os Estados e no Distrito Federal.

O objetivo é promover igualdade de oportunidades de acesso aos cargos públicos efetivos; padronizar procedimentos na aplicação das provas; aprimorar os métodos de seleção de servidores públicos, de modo a priorizar as qualificações necessárias para o desempenho das atividades inerentes ao setor público; e zelar pelo princípio da impessoalidade na seleção dos candidatos em todas as fases e etapas do certame.

OPORTUNIDADES

Estudantes de Graduação

BARENBURG DO BRASIL oferece vaga de Estágio *remunerado* em Laboratório de P&D para bacharéis cursando o último ano de Agronomia ou Zootecnia na área de Entomologia. Local: Guaíra, SP. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/ycycjwzs>

EMBRAPA SOJA oferece vaga de Estágio Obrigatório para bacharéis cursando o último ano de Agronomia ou áreas afins na área de Entomologia. Local: Londrina, PR. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/4juwyseb>

⁴ Texto extraído do portal do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Disponível em: <https://www.gov.br/gestao/pt-br/concursonacional>

SBS LABORATÓRIO oferece vaga de Estágio para bacharéis cursando Agronomia. Local: Cascavel, PR. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/5vrct45f>

Profissionais

ATUA AGRO oferece vagas para Técnico Agrícola ou bacharéis em Agronomia para Consultor(a) Técnico de Vendas Pleno. Locais: 1) Ribeirão do Pinhal, PR; 2) Joia, RS. Interessados entrar nos links: 1) <http://tinyurl.com/kdbeu3cn>; 2) <http://tinyurl.com/mrxvx6zb>

BOM FUTURO oferece vaga para bacharéis em Agronomia ou Engenharia Agrônoma para Assistente Técnico(a) de Sementes. Local: Diamantino, MT. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/3fenyxmp>

CONCURSO PÚBLICO na Universidade de São Paulo (USP) para Médico Veterinário nas áreas de 1) Clínica Médica e Cirurgia de Equinos; 2) Produtos de Origem Animal. Editais: 1) 109/2023; 2) 110/2023. Links para editais: 1) <http://tinyurl.com/muw8tx69>; 2) <http://tinyurl.com/ycxapupj>

COOPERCITRUS oferece vaga para bacharéis em Agronomia para Consultor Técnico Comercial. Local: Frutal, MG. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/4chnd8jz>

COVETRUS oferece vaga para bacharéis em Veterinária para Consultor Técnico. Local: Bauru, SP. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/yu7p9ju6>

GRUPO SAQUAREMA oferece vaga para Técnico Agrícola/ Agropecuária ou bacharéis em Engenharia Agrônoma. Local: Perdizes, MG. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/v49dv32x>

GRUPO SOMAR AGRO oferece vagas para Técnico Agrícola ou bacharéis em Engenharia Agrônoma para Monitoramento de Pragas - Algodão. Locais: 1) Campo Novo do Parecis, MT; 2) Canarana, MT. Interessados entrar nos links: 1) <http://tinyurl.com/3h6zvun4>; 2) <http://tinyurl.com/2ad7j87s>

ICL GROUP oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônoma para Representante



Técnico de Vendas. Local: Bom Jesus, PI.
Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/yc3x7298>

MICROGEO oferece vaga para Técnico Agrícola ou bacharéis em Engenharia Agrônômica para Assistente Técnico(a) de Vendas. Local: Uberaba, MG. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/5a73wxr5>

NETAFIM BRASIL oferece vaga para bacharéis em Agronomia ou Engenharia Agrônômica para Especialista Agrônômico - Café. Local: Uberlândia, MG. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/mthzifha>

NUTRIEN SOLUÇÕES AGRÍCOLAS oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônômica para Consultor(a) de Soluções. Local: Paracatu, MG. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/55a42v4d>

PHIBRO SAÚDE ANIMAL oferece vaga para bacharéis em Veterinária/ Zootecnia para Coordenador de Território – Bovinos de Corte. Local: Araguaína, TO. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/49n8nhxd>

PRODUTIVA SEMENTES oferece vaga para Técnico Agrícola ou bacharéis em Agronomia para Assistente Técnico(a) de Campos de Sementes. Local: Formosa, GO. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/myhfafn2>

SUMITOMO CHEMICAL oferece vaga para bacharéis em Agronomia para Representante Técnico(a) de Vendas. Local: Luís Eduardo Magalhães, BA. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/5n7sfrv5>

TROUW NUTRITION oferece vaga para bacharéis em Agronomia/ Veterinária/ Zootecnia para Supervisor(a) Técnico(a) Comercial. Local: Ji-Paraná, RO. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/ypzjbrs7>

ZOETIS oferece vaga para bacharéis em Agronomia/ Veterinária/ Zootecnia para Consultor(a) Técnico(a). Local: Juína, MT. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/4yvx6ebj>

Acadêmicos

CONCURSO PÚBLICO na Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) *campus* Dracena, SP para

Professor Substituto nas áreas de Ciências Agrárias: 1) Zootecnia – Comportamento Animal, Ovinocultura, Bem-Estar-Animal, Deontologia, Etologia e Piscicultura; 2) Agronomia e Zootecnia – Construções Rurais, Suinocultura, Construções e Instalações Zootécnicas, Desenho Técnico e Universal e Bioclimatologia Zootécnica; 3) Ciência e Tecnologia de Alimentos – Microbiologia Zootécnica, Tecnologia de Produtos Agropecuários, Tecnologia dos Produtos de Origem Animal, Alimentos e Bromatologia; 4) Zootecnia – Apicultura, Introdução a Zootecnia e Ecologia. Editais: 1) 059/2023; 2) 060/2023; 3) 061/2023; 4) 062/2023. Links para editais e inscrições: <http://tinyurl.com/bdfvf2kj>

CONCURSO PÚBLICO na Universidade Federal do Paraná (UFPR) para Professor de Magistério Superior nas áreas de 1) Zootecnia – Produção Animal: Suinocultura; 2) Veterinária – Patologia Animal e Doenças dos Suínos. Edital: 389/2023. Link para editais e inscrições:
<http://tinyurl.com/h9hk6ema>

KWS GROUP oferece vaga para bacharéis em Engenharia Agrônômica para Cientista Pesquisador com titulação de Mestre e/ou Doutor especializado em Fitopatologia. Local: Região de Minas Gerais. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/mr4de4f4>

SINGENTA oferece vaga para bacharéis em Agronomia para Gerência Técnica de Produto com titulação de Mestre e/ou Doutor especializado em Milho. Local: Uberlândia, MG. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/33wr3svp>

SINGENTA oferece vaga para bacharéis em Agronomia para Cientista Associado(a) com titulação de Mestre e/ou Doutor especializado em Máquinas Agrícolas e nas culturas de Soja e de Milho. Local: Cascavel, PR. Interessados entrar no link: <http://tinyurl.com/4rs3hn76>

ZOETIS oferece vaga para bacharéis em Veterinária para Assistente Técnico(a) com titulação de Mestre e/ou Doutor especializado em Produção de Bovinos. Local: Sinop, MT. Interessados entrar no link:
<http://tinyurl.com/4b297yx3>



EQUIPE

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

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

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

Rafael Araújo Nascimento
rafael.nascimento@usp.br
Pesquisador Colaborador do LAE

Ana Paula Andrade Fialho Costa
anafialho@usp.br
Mestranda na FZEA/USP

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

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

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

Rolando Pasquini Neto
netopasquini@alumni.usp.br
Doutorando na FMVZ/USP

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

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-aHz5V7NPqrA>



LABORATÓRIO DE ANÁLISES
SOCIOECONÔMICAS
E CIÊNCIA ANIMAL

APOIOS INSTITUCIONAIS



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

E



C A P E S

21

DIREITOS AUTORAIS



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