

# O BALIDO

VOL. 25 - 2021  
ISSN 2644 - 8800



## OS DESAFIOS DO ZOOTECNISTA AOS OLHOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



# **"O Balido"**

Vol. 25, edição única - 2021

Realização e distribuição: PET Zootecnia (FZEA/USP)

Editores: Guilherme Ribeiro Caligares Zerbetto; Júlia Franco de Souza

Projeto gráfico: Guilherme Ribeiro Caligares Zerbetto e Júlia Franco de Souza

Diagramação: Guilherme Ribeiro Caligares Zerbetto e Júlia Franco de Souza

Tutor: Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro

Redatores: Beatriz Lódola Moraes Gallego; Caio Bertasi Barbalho; Geovana Camila Baldin; Giovanna Martins Ferreira da Silva; Giulia Giatti; Guilherme Ribeiro Caligares Zerbetto; Isabele Trementossi Castilho; Jennifer Machado de Souza; Júlia Franco de Souza; Laís Barbosa de Sousa; Leonardo Severino Morallis; Luan Aparecido Batista; Natalia Marques da Silva; Natália Minotto da Silva; Pamela Karen Alves Luiz; Vinícius Fernandes Castro; Rodrigo Diana Miguel.

Agradecimentos: Agradecemos a todos os colaboradores que nos auxiliam durante o desenvolvimento deste projeto, sem vocês certamente nosso trabalho teria sido muito mais difícil.



# **Comitê Editorial**

## **Prof. Associado Valdo Rodrigues Herling**

Zootecnista, FCAV/UNESP, Jaboticabal, 1980

Mestrado em Nutrição Animal, FMVZ/USP, Pirassununga, 1987

Doutorado em Produção Animal, GCAV/UNESP, Jaboticabal, 1995

Livre-Docência em Forragicultura e Pastagens para Zootecnia, FZEA/USP, Pirassununga, 2006

## **Profa. Dra. Lilian Elgalise Techio Pereira**

Zootecnista, UFSM, 2007.

Mestrado em Ciência Animal e Pastagens, ESALQ/USP, 2009.

Doutorado em Ciência animal e Pastagens, ESALQ/USP, 2013.

Pós-Doutorado, ESALQ/USP, 2009.

## **Profa. Dra. Maria Estela Gaglianone Moro**

Médica Veterinária, FCAV/UNESP, Jaboticabal, 1982

Mestrado em Melhoramento Genético Animal, FCAV/UNESP, 1991

Doutora em Produção Animal, FCAV/UNESP, 1996

## **Profa. Dra. Tamara Maria Gomes**

Engenharia Agronômica, UNESP, 1994.

Mestrado em Irrigação e Drenagem, UNESP, 1998.

Doutorado em Irrigação e Drenagem, USP, 2001.

Pós-doutorado em Irrigação com Águas Residuárias na Cana-de-açúcar, USP, 2010



Faculdade de Zootecnia e Engenharia de alimentos  
FZEA/USP; PET- Zootecnia

Endereço: Av. Duque de Caxias Norte, 225  
Campus Fernando Costa – USP

CEP: 13635-900

Pirassununga/SP

Telefone: +55 (19) 3565-4200

Editada em: Setembro de 2021

Publicada em: Outubro de 2021

---



# Sumário

Conhecendo o PET Zootecnia.....	2
Bate papo com Egressos: Ligia Uribe Gonçalves.....	7
Bate Papo com Egressos: Rafael Corrêa de Castro.....	9
Palavra do tutor.....	12
Apresentação da Revista.....	14
Matérias e entrevistas:	
A importância da formação de qualidade do Zootecnista frente aos desafios globais para o século XXI.....	19
Crescimento da economia do Brasil com base no Agronegócio.....	23
O desafio da produção animal para alimentar o mundo.....	29
Sustentabilidade na agricultura familiar.....	37
Sustentabilidade na agricultura familiar: Entrevista com Michely A. P. Dos Santos.....	45
Produção de alimentos e consumo de energia.....	48
Legislação Ambiental no agronegócio brasileiro.....	53
Legislação Ambiental no agronegócio brasileiro:	
Entrevista com Fábio Luiz Cassiano.....	60
Legislação Ambiental no agronegócio brasileiro:	
Entrevista com Ana Raquel.....	64
Desigualdade de gênero no agronegócio, representatividade.....	69
Desigualdade de gênero no agronegócio, representatividade:	
Entrevista com Luiza Mangucci.....	73
Garantia de qualidade do alimento.....	78
A extensão rural e o zootecnista como agentes difusores de tecnologia no campo .....	83
A extensão rural e o zootecnista como agentes difusores de tecnologia no campo:	
Entrevista com Francisco Martins.....	89
Descarte de dejetos e qualidade da água: em busca da produção sustentável.....	91



# Conhecendo o PET Zootecnia

O Grupo PET Zootecnia da FZEA/USP faz parte de um programa nacional, Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação. No âmbito nacional, o programa é gerenciado pela Secretaria de Educação Superior e se faz presente em universidades públicas e privadas, espalhadas pelo território nacional. Hoje conta com mais de 800 grupos distribuídos entre 114 Instituições de Ensino Superior distribuídas entre as diferentes áreas do conhecimento e as diversas regiões geográficas do país. De acordo com o estabelecido na Lei nº 11.180/2005, e regulamentado na Portaria MEC 976 de 27 de julho de 2010, o PET é desenvolvido por grupos de estudantes, com tutoria de um docente, organizados a partir de formações em nível de graduação das Instituições de Ensino Superior do país, orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

É um programa existente desde 1979 e, atualmente, tem como objetivo atuar junto aos alunos de graduação, delineando metas e executando ações para contribuir com a melhoria dos cursos de graduação no país. O Programa PET é instituído nas universidades na forma de Grupos PET selecionados pelo MEC.

O Programa PET Zootecnia da FZEA/USP foi criado em 4 de agosto de 1994, tendo como primeiro tutor o Professor Antônio Joaquim Rossini, depois o Professor Valdo Rodrigues Herling e atualmente o Professor Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro. Nestes 27 anos de existência, o PET Zoo da USP realizou diversas atividades dentro da tríade educacional, bem como contou com a participação de centenas de alunos de graduação em zootecnia.

## “Aprender Fazendo e Refletindo Sobre”



# Membros Atuais



Marcelo



Rodrigo



Luan



Giovanna



Giulia



Leonardo



Isabele



Beatriz



Natalia



Geovana



Jennifer



Guilherme



Julia



Lais

# Egressos Recentes



**Natalia**



**Vinicius**



**Pamela**



**Caio**

**"Uma vez PETiano, sempre PETiano".**

# Projetos 2020/2021

A Cunicultura é um projeto desenvolvido junto a professora Jacinta, no qual, testamos a inclusão de farelo de bolacha em substituição ao milho na dieta dos coelhos. O objetivo do projeto é substituir o milho, no caso um ingrediente caro da dieta, e substituir pelo farelo de bolacha que é um ingrediente mais em conta para baratear os custos da produção sem alteração no rendimento de carcaça e ganho de peso.



Cunicultura



Minhocário

O minhocário foi desenvolvido para ser utilizado no projeto de pesquisa de galinhas poedeiras, no qual, seria fornecido farinha de minhoca para as galinhas, o projeto teve seus contratempo e foi decidido dar outra finalidade para o minhocário. Hoje, utilizamos o minhocário para dinâmicas de ensino, pesquisa e extensão envolvendo alunos do ensino médio de escolas agrícolas, fazendo parte da formação deles. Além dos estudantes, levamos a pequenos produtores como alternativa sustentável de adubação e até mesmo renda extra com a venda de húmus.

# Projetos 2020/2021

O PET na etec é um projeto de extensão, onde levamos aulas teóricas e práticas para os alunos de etecs com temas voltados para a agropecuária. No último PET na ETEC levamos o tema de bovinocultura de leite até a ETEC BEST, em Jundiaí, foram abordados temas como manejo, julgamento, sanidade, bem estar e alimentação durante uma semana, cada tema inclui uma aula teórica e uma aula prática, no final do curso, trouxemos os estudantes para conhecerem a FZEA e os seus setores.



PET na ETEC



PET na escola

O pet na escola tem o intuito de levar a FZEA para os alunos de ensino médio que estão prestes a sair da escola e ingressarem na universidade. Cada PETiano leva o pet da escola para a sua cidade de origem e ministra palestras geralmente nas escolas em que estudaram levando conteúdos sobre o curso e sobre a universidade. Muitos alunos de ensino médio ainda não sabem que curso escolher ou como fazem para iniciar essa trajetória universitária, então, levamos as datas dos vestibulares, ensinamos como devem se inscrever e contamos um pouco de como é a vida dentro da universidade.

# Bate papo com Egressos: Ligia Uribe Gonçalves



Aluna formada pela FZEA/USP, na turma XXIII da Zootecnia; Pesquisadora no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus; Coordenadora do @projetoigigas; Membro da diretoria da Sociedade Brasileira de Biologia Aquática e Aquicultura – Aquabio

## Ligia Uribe Gonçalves

**Autora: Julia Franco de Souza**

### **1- Como foi sua experiência sendo PETiana?**

Foi muito enriquecedora porque nossa turma era muito engajada e motivada pelo tutor, Prof. Rossini. Eu estava no início da graduação e já iniciamos os estudos de pesquisa com codornas, organizamos o primeiro Encontro dos PETs da USP (EPETUSP), oferecemos encontros entre os alunos de pós-graduação e graduação com o Workshop Pós-Espaço e, ainda fazíamos campanhas na cidade no lar de transição e Natal solidário.

### **2- Como sua participação no grupo influenciou dentro do mercado de trabalho?**

Como pesquisadora e orientadora de diversos alunos, não tenho dúvidas que o grupo PET influenciou na minha vida profissional em questões relacionadas ao trabalho em equipe, principalmente, no estabelecimento de um papel para cada membro, no respeito da sua individualidade e na comunicação construtiva. Além disso, o papel de tutor do Prof. Rossini ainda é uma grande inspiração de exemplo como motivador de equipe para mim, porque ainda lembro emocionada dos seus discursos para animar a turma.

### **3- Quando esteve no grupo, houve a criação do Balido, na época quais eram suas expectativas para o projeto?**

A nossa expectativa era iniciar uma comunicação contínua das nossas atividades e apresentar novidades gerais para a comunidade da FZEA. O Ilas (Rafael Castro) inventou a logo do PET, copiando a ovelha dos quadrinhos do Níquel Náusea (hoje daria problemas de direitos autorais, rs) e o Bronha (Thiago Previero) veio com o nome “o balido” para o jornal, como “o som emitido pela ovelha/cordeiro”, adoramos! Naquela época a internet estava iniciando, então o jornal impresso era nossa “rede social”.

### **4- Como era a realização do Balido?**

Dividimos o jornal por setores e cada dupla ficava responsável por uma matéria. Não me recordo bem, quem era o responsável pela edição e impressão, mas lembro que às vezes tínhamos dificuldades financeiras para impressão.

### **5- Que dicas você daria para os estudantes que estão ingressando no mercado de trabalho?**

Esteja disposto a aprender, ouvir e se relacionar bem com as pessoas. A parte técnica é importante, mas ao meu ver, não é a principal. Passamos a maior parte das nossas vidas trabalhando, então construa bons momentos com seus colegas. As relações positivas vão favorecer um ambiente colaborativo, de respeito e, certamente, com comunicação assertiva. Quando os conflitos e problemas surgirem, serão facilmente solucionados ;)

# Bate papo com Egressos: Rafael Corrêa de Castro



Aluno formado pela FZEA/USP, na turma XXIII da Zootecnia; gerente corporativo de produção de aves, coordenando os processos que envolvem matrizes, incubatórios e terminação de frangos e perus na empresa BRF.

## Rafael Corrêa de Castro

**Autor: Guilherme Ribeiro Caligares Zerbetto**

### **1 - Comente um pouco sobre sua formação e entrada no mercado de trabalho.**

Ingressei na FZEA em 2001, na XXIII Turma de Zootecnia, vindo a me formar em 2005. Durante a graduação, ingressei no PET no meu segundo ano e permaneci como bolsista até a finalização do curso. Foi um período de intenso aprendizado e, durante a formação, aproveitei ao máximo as oportunidades oferecidas, sendo consultor da empresa júnior, participando da diretoria do Centro Acadêmico, sendo docente no Curso pré-vestibular em parceria com a Poli, além de ter feito alguns estágios durante as férias. Durante o período de PET, desenvolvi alguns trabalhos com codornas, o que me abriu as portas para a Avicultura.

Fiz meu estágio supervisionado com matrizes pesadas, incubatório e terminação de frangos na antiga Cooperguaçu e, ao final do estágio participei do processo seletivo para vaga de extensionista na Perdigão em Rio Verde - Goiás, onde iniciei minha carreira profissional. Comecei trabalhando com assistência técnica na produção de frango griller e fui assumindo novos desa-

fios ao longo do tempo: fui coordenador de HACCP Agropecuária, Supervisor de produção de frangos pesados e Chester, fui transferido para a unidade de Uberlândia onde fui supervisor de frango e perus e, alí permaneci por 3 anos.

Já em Curitiba, na área corporativa, iniciei como especialista de frango de corte, passei a consultor frango, depois a coordenador de Produção de frangos e perus, Gerente de Produção Aves e atualmente atuo como Gerente Executivo de produção de aves, sendo responsável pela cadeia produtiva agro aves de matrizes, incubatórios e terminação de frangos e perus.

## **2 - Qual foi a motivação do grupo para a criação do balido?**

Quando entrei para o PET éramos um grupo pequeno, somente os bolsistas participavam do time, não tínhamos uma identidade bem definida e muitos alunos inclusive não conheciam os trabalhos e os objetivos do PET. Sentimos a necessidade de mudar essa realidade, de compartilhar e dividir com a comunidade e os alunos a riqueza e importância daquilo que fazíamos e do que participávamos, daquilo que estava acontecendo na faculdade e, dessa forma ampliar a presença do PET. Nesse período, dentre as iniciativas feitas, criamos o logo do PET e o Balido.

## **3 - Quais eram as suas expectativas com esse projeto?**

A primeira edição do O Balido aconteceu em 2003, como uma forma de dar voz ao PET e ampliarmos a nossa comunicação com a comunidade, alunos e professores. Nossa pretensão era valorizar o programa, trazer informações ao corpo acadêmico, das pesquisas que estavam sendo desenvolvidas naquele momento, ampliar nossa rede de relacionamento através de entrevistas internas e externas e principalmente divulgar temas e assuntos relevantes para todos.

## **4 - Como e por que esse nome foi escolhido?**

O nome O Balido foi escolhido em reunião oficial do PET, após a análise das sugestões colhidas entre o time. Naquele momento já tínhamos criado a

nossa logomarca com a imagem da ovelha e em discussão dentre as sugestões levantadas tivemos esse sugerido pelo Thiago Previero XXIII (vulgo Bronha). O nome caiu muito bem, o significado da palavra remetia exatamente ao que queríamos transmitir ....o som emitido pela ovelha, a voz do PET estava batizada.

**5 - Como eram divididas as atividades do balido na época em que você era Petiano?**

Todo o trabalho era feito pelos petianos desde a elaboração do conteúdo até o processo de impressão e distribuição. As atividades eram divididas entre o editorial, entrevistas, conteúdo técnico, eventos e realizações. Normalmente dividíamos em duplas cada parte do jornal. Tudo era construído em conjunto, da pauta a validação e revisão final dos textos. Para isso contávamos com nosso computador e impressora particular do PET, para época, um luxo.

**6 - Vendo o balido atualmente, você imaginava que o projeto permaneceria e cresceria dessa forma? Como é essa evolução para você?**

Fico muito satisfeito e contente com a evolução desse trabalho. Acredito que as bases e propósitos do PET são a razão para a perpetuação desses trabalhos. Após 18 anos, com tantas pessoas entrando e saindo, um mundo completamente diferente, o PET foi capaz de manter as suas iniciativas, ampliando a sua atuação e contribuindo ainda mais. Hoje, O Balido está moderno, atualizado, mas mantém o seu propósito original de dar voz à ciência, compartilhando conteúdo técnico, envolvendo e informando a comunidade, desenvolvendo seus integrantes e todos interessados. A qualidade do conteúdo e organização de cada edição são cada vez melhores. Me sinto orgulhoso de ter sido petiano e ter participado desse movimento e parabenizo a vocês todos por se manterem firmes nesse trabalho. Essas experiências com certeza contribuem para a formação profissional de todos vocês.

## **Palavra do Tutor**



**Prof. Dr. Marcelo Machado De  
Luca de  
Oliveira Ribeiro  
Tutor do grupo PET Zootecnia  
FZEA/USP**

Neste ano de 2021, novamente me caba a satisfação de escrever algumas palavras enquanto tutor do grupo PET Zootecnia. Aqui, a revista “O Balido”, nesta sua 25<sup>a</sup> edição, procura discutir temas relacionados com os desafios para a Zootecnia e seu exercício profissional considerando as diretrizes de desenvolvimento sustentável estabelecidas pela ONU. Neste período de enfrentamento da pandemia, ocasionada pelo novo coronavírus, as reflexões do grupo estão alinhadas com o debate mundial acerca das exigências de buscarmos modos de produção sustentável que garantam a capacidade do planeta de prover a satisfação de necessidades da população mundial que demandam novos conhecimentos e novas formas de gestão de recursos naturais e humanos. Em primeiro lugar, me permito abrir espaço para parabenizar os petianos pelo trabalho realizado. Foi um grande esforço construir espaços de discussão e produção de material nas condições de isolamento social imposta pela realidade do momento que vivemos.

A proposta dos estudantes está na articulação dos trabalhos entorno do tema central da sustentabilidade, que eles identificam como os desafios a serem superados, no exercício da profissão de zootecnista.

Como de outras vezes, cumpre salientar que ao tutor cabe somente o apoio para o desenvolvimento do projeto e a revisão dos textos produzidos.

Todo o trabalho de seleção do tema central, da definição dos subtemas e, as correlações que se estabelecem entre seus textos, pesquisas e, por fim a concepção gráfica e da arte final são de responsabilidade do grupo.

As entrevistas ocuparam um grande espaço nesta edição, procurando estabelecer um diálogo mais amplo com profissionais da área e oferecer aos leitores diferentes pontos de vista sobre os temas abordados.

Tanto os estudantes, quanto os entrevistados, tal como na edição passada, trazem preocupações sobre o futuro do país e, de modo mais específico, das atividades pecuárias, diante das grandes transformações tecnológicas que vivemos, mas também das mudanças culturais e políticas que se colocam como desafios para a produção animal, enfrentando um mercado mais exigente e competitivo.

Percebem que a profissão de zootecnista, que pretendem exercer, está fortemente desafiada a se adaptar a uma crescente preocupação com o bem estar animal, com a sustentabilidade e a competitividade dos negócios.

O desenvolvimento da revista tem sido pautado pelo esforço constante de construir discussões que contribuem para o aprimoramento de sua formação em Zootecnia e para a valorização da profissão. “O Balido”, como tem sido sua prática, revela um forte engajamento com a profissão e, nesta edição, continuamos com essa preocupação.

A revista tem sido um espaço de consolidação, entre os petianos, do debate contínuo sobre as transformações e as adaptações constantes que exigem trabalho e dedicação de todos na luta por compreender as possibilidades de ação e de intervenção na realidade objetiva.

Espero que o trabalho agrade aos leitores tanto quanto representa uma sistematização de discussões que os petianos têm procurado construir em torno dos desafios para os quais se preparam para enfrentar no exercício profissional.

Boa leitura,

## Apresentação da revista



**Carlos Marcelo Saviani**

Que satisfação e responsabilidade escrever a apresentação desta nova e tão importante edição da Revista O Balido. Me formei em 1993 na primeira turma de Zootecnia da FZEA e por isso infelizmente não tive a oportunidade de participar do PET, que se iniciou no ano seguinte, em 1994. Mas poder participar agora, escrevendo essa apresentação, me enche de orgulho e me faz muito feliz, principalmente pelo tema escolhido.

Ele não poderia ser mais atual e presente, afinal estamos como humanidade e indivíduos diante de uma das maiores encruzilhadas que já vivenciamos. Estamos caminhando para sermos quase 10 bilhões no planeta, ao mesmo tempo que aumentamos o nosso poder de consumo. Estima-se que ate 2050 teremos que aumentar a produção de proteínas animais em pelo menos 70%, sem destruirmos o planeta e ao mesmo tempo que lidamos com as mudanças climáticas e as rupturas causadas por ela, que já estão por aqui conosco. Acompanhei com apreensão por exemplo as queimadas e o tufão tropical que acometeu o nosso amado Campus de Pirassununga recentemente, ceifando as vidas de muitas arvores e animais e criando um enorme prejuízo. Por pouco experimentos importantíssimos, alguns inclusive em parceria com a DSM – Biomin, empresa na qual trabalho, não foram perdidos.

Os chamados SDGs, ou Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, vem de encontro justamente a esse enorme desafio. E eles devem e estão sendo refletidos cada vez mais na vida dos consumidores, profissionais, das empresas e de nações inteiras. E não é diferente com a Zootecnia. Temos um papel importantíssimo para tornar alguns dos mais fundamentais SDG's (ou ODS's) possíveis. Principalmente os de número 3 (Elevada saúde e Bem

4 (Fome Zero), 12 (Produção e Consumo responsáveis), 13 (Ação Climática) e 14 (Vida Aquática). Quando pensamos no papel das proteínas animais que nos Zootecnistas ajudamos a produzir, poderíamos refletir de forma prática esses SDG's em 6 propulsores de negócios ou áreas de atuação:



### Objetivos de Desenvolvimento sustentável

Fonte: Feteps (Feira Tecnológica do Centro Paula Souza)

**1. Ajudar a combater a resistência antimicrobiana:** A resistência antimicrobiana (AMR) representa uma grande ameaça à saúde. A pecuária é um dos contribuintes devido ao uso indevido e excessivo de antibióticos na alimentação animal. Os zootecnistas contribuem para termos um animal saudável por si próprio, através do melhoramento genético, do manejo e da nutrição, minimizando também o uso subterapêutico de antibióticos para promoção do crescimento, reduzindo assim a disseminação da resistência bacteriana. O resultado: melhor bem-estar animal e maior segurança alimentar a preços mais acessíveis para todos.

**2.Reduzir nossa dependência de recursos marinhos:** O peixe é uma excelente fonte de proteína, bem como ômega-3 EPA e DHA que ajudam a manter o coração e o cérebro saudáveis. Atualmente, 76% das reservas mundiais de pesca estão esgotadas ou exploradas ao limite, então a aquacultura liderada pelo zootecnista desempenha um papel muito importante. Mas o crescimento da aquacultura é fortemente dependente de recursos marinhos finitos para alimentação de peixes, particularmente o EPA e DHA, encontrados no óleo de peixe que são extraídos da pesca. Temos que encontrar formas para reduzir essa dependência de recursos finitos e apoiar a aquacultura sustentável. Por exemplo através do uso de substitutos para o óleo de peixe.

**3.Fazer uso eficiente dos recursos naturais:** com aumentos estimados na população mundial para quase 10 bilhões até 2050, a demanda por alimentos de origem animal aumentará em até 70%; sem mudar a prática atual, as pressões ambientais da produção animal podem aumentar em 60 a 90% e não podem ser sustentadas dentro dos limites planetários. Ao melhorar a digestibilidade da ração e permitir uma maior diversidade no uso de matérias-primas como por exemplo resíduos da agricultura e indústria, insetos e bactérias unicelulares, reduzimos por exemplo nossa dependência do fósforo mineral, do milho, da soja e a pressão sobre o desmatamento e conversão de habitats naturais.

**4.Reduzir as emissões na pecuária:** com a pecuária e a produção de peixes contribuindo com 14,5% das emissões mundiais de Gases de Efeito Estufa (GEE), é essencial que tomemos medidas agora - especialmente quando você considera que o mundo exigirá mais 40 milhões de toneladas de carne e 25 milhões de toneladas de peixes por dia até 2026. A redução dos GEEs, mas também dos resíduos de N e P de estrume animal nos solos, oceanos e água doce é uma prioridade urgente para o mundo. E o zootecnista tem um papel importantíssimo na pesquisa, desenvolvimento e aplicação de soluções nutricionais e de circularidade que reduzam essas emissões, não só evitando

o desperdício de nutrientes, tornando-os disponíveis para os animais e evitando a perda deles para a atmosfera, solo e agua.

**5.Melhorar o desempenho ao longo da vida produtiva dos animais de fazenda:** A substituição de animais de produção devido a questões de saúde e doenças tem um custo econômico significativo, com morbidade e mortalidade devido a doenças causando a perda de ~ US\$ 300 bilhões anualmente; o custo ambiental associado também é significativo. Zootecnistas ao redor do mundo estão fornecendo soluções inovadoras baseadas na ciência para estender o desempenho produtivo ao longo da vida dos animais, reduzindo a ocorrência de doenças e perdas.

**6.Melhorar a qualidade das proteínas animais e, ao mesmo tempo, reduzir a perda e o desperdício de alimentos:** Existem calorias suficientes para alimentar a população global; no entanto, isso é evitado pela distribuição desproporcional de alimentos juntamente com a perda e desperdício de mais de 1 bilhão de toneladas de alimentos a cada ano, resultando em cerca de 24% das calorias dos alimentos produzidas nunca sendo consumidas. Melhorar a qualidade integral da carne, leite, ovos e do peixe por meio de intervenção nutricional pode limitar o desperdício de alimentos em cada estágio da cadeia de abastecimento alimentar. O zootecnista pode ser pioneiro em soluções nutricionais robustas para melhorar a qualidade e a produtividade desses alimentos, ao mesmo tempo que elevamos o seu conteúdo nutricional.

Além da nossa atuação técnica e profissional como zootecnistas, importantíssima uma vez que grandes pegadas ambientais estão ligadas a produção animal como vimos acima, podemos contribuir também para os SDGs/OBDs como cidadãos, como influenciadores. Estamos por exemplo as portas da COP 26, tão importante e falada aqui na Europa, mas tão relegada em outras partes do mundo. COP é a sigla para Conference of Parties (Conferência das Partes, em português) e trata-se de um encontro anual para

monitorar e revisar a implementação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Esse tratado foi assinado por 197 países, chamados de Partes, com o objetivo de reduzir o impacto da atividade humana no clima. A COP26 será determinante para os rumos do planeta. Os compromissos assumidos até agora não chegam nem perto da meta de 1,5 °C (no cenário atual, teríamos um aquecimento de mais de 3 °C, segundo o WRI) e a janela para conseguir alcançar a meta está se fechando. É preciso fazer muito mais, e com urgência. Por isso a COP26 será decisiva. E certamente a prioridade será fazer com que os países se comprometam a zerar suas emissões até 2050 com ações mais agressivas, especialmente a partir de 2030. Mas que essas ações sejam realmente factíveis e aplicadas na prática. E é ai que temos um papel importante de acompanhamento e cobrança sobre os nossos governos para apressarmos a eliminação dos combustíveis fosseis, diminuirmos o desmatamento, reduzirmos a emissão de metano dos animais e do esterco, e incentivarmos o investimento em energias renováveis. Se não agora, quando? Se não nos, quem? Trabalhando juntos, nos zootecnistas podemos contribuir para tornar tudo isso possível!

# **A importância da formação de qualidade do Zootecnista frente aos desafios globais para o século XXI**

**Autores: Caio Bertasi Barbalho e  
Leonardo Severino Morallis**

Visando encontrar medidas urgentes para que os cenários social, ambiental e econômico se desenvolvam de modo sustentável, a Organização das Nações Unidas - ONU, elaborou a Agenda 2030, que consiste em um plano de ação a ser alcançado até o ano de 2030. É constituído por 169 metas, distribuídas em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a ser implementado em cada um dos seus países membros por meio de políticas públicas.

Os objetivos foram elaborados e negociados através de um longo e complexo processo de discussão, entre os anos de 2012 e 2015, sob as diretrizes colocadas pela resolução emanada da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20.

Os 17 objetivos são: (ONUBR, 2018)

Objetivo 1: Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

Objetivo 2: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

Objetivo 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

Objetivo 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

Objetivo 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

Objetivo 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;

Objetivo 7: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos;

Objetivo 8: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos;

Objetivo 9: Construir infra estruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Objetivo 10: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

Objetivo 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

Objetivo 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos (reconhecendo que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima é o fórum internacional intergovernamental primário para negociar a resposta global à mudança do clima);

Objetivo 14: Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

Objetivo 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade;

Objetivo 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

Objetivo 17: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, destaca-se o papel do zootecnista, profissional importante e influenciador no processo, que deve estar preparado para lidar com tais problemas e contribuir na resolução das questões indicadas pela ONU.

A importância do trabalho do zootecnista se apresenta nas várias etapas desse processo, como no melhoramento genético das espécies, no monitoramento nutricional dos rebanhos, no aprimoramento do ambiente de criação com recuperação e reforma de pastagens, no manejo, sanidade e bem-estar dos animais e, ainda, na gestão e responsabilidade técnica que gera produtividade e eficiência nas propriedades rurais, com o emprego das soluções tecnológicas inovadoras da Zootecnia de Precisão.

O curso superior de graduação em Zootecnia tem duração de cinco anos e carga horária mínima de 3.600 horas, durante a sua formação o zootecnista tem disciplinas que envolvem planejamento de áreas rurais; economia e a administração; bem como melhoramento genético; ambiência; biotecnologia; reprodução; bem-estar; manejo de animais inseridos nos sistemas produtivos; formação, produção de pastos e forragens e nutrição das mais diversas espécies produtivas e silvestres. Tal fato, possibilita uma sólida formação de conhecimentos científicos e tecnológicos que asseguram uma maior eficiência ao setor produtivo do país, eficiência essa que quando somada a esforços com pesquisas para o surgimento de novos produtos e técnicas em laboratórios ou na produção de ração animal e garantia do bem-estar animal, certamente agregam ao desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro.

A formação do zootecnista permite construir um perfil profissional preparado para realizar planejamento agropecuário, pesquisas nas áreas de seleção e melhoramento genético e técnicas de nutrição e reprodução, além de atuar em toda a cadeia produtiva animal. Tudo isso com foco não apenas na produtividade, mas na sustentabilidade de forma abrangente.

Um zootecnista comprometido e capacitado é capaz de enfrentar o grande desafio de produzir alimentos para o mundo, em larga escala, sem deixar de se preocupar com a qualidade de vida de bovinos, aves e suínos. Isso se dá através de ações como a implantação do sistema cage free, por exemplo, que consiste na criação de galinhas em espaço aberto e fora das gaiolas

utilizadas na produção convencional, nele as aves ficam soltas nas granjas permitindo-as que expressem seus comportamentos naturais e uma maior socialização entre elas, o que preenche alguns requisitos do seu bem-estar, além de atender as demandas solicitadas pela indústria de alimentos, produzindo proteína animal de qualidade e fornecendo um consumo de produtos mais seguros a população.

De acordo com o Prof. Dr. Celso da Costa Carrer, Professor Associado da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP), a nova dinâmica da agropecuária, com a formação dos complexos agroindustriais, remete o profissional à análise e participação nos vários elos que compõem a cadeia alimentar. Tanto na iniciativa privada quanto no setor público, o zootecnista dá o devido suporte ao crescimento da economia.

Por fim, entende-se que as exigências atuais demandam por um zootecnista que esteja cada vez mais preparado para buscar alternativas e recursos que possibilitem alcançar a sustentabilidade alimentar no país e em todo o mundo, sendo assim, é importante que o profissional tenha, além de conhecimentos técnicos e competência, visão e atuação sistêmica para agregar valor não somente ao agronegócio, mas também ao planeta terra.

## **Referências**

ONUBR. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. [S.l.]: [s.n.], 2018.

ZOOTECNIA: formando profissionais para um desenvolvimento produtivo sustentável. O Presente Rural, 2021. Disponível em: <<https://opresenterural.com.br/zootecnia-formando-profissionais-para-um-desenvolvimento-produtivo-sustentavel/>>. Acesso em: 27 de jun. de 2021.

# **Crescimento da economia do Brasil com base no Agronegócio**

**Autores: Geovanna Camila Baldin e  
Guilherme R. C. Zerbetto**

A agricultura faz parte da história desde as primeiras civilizações. Estima-se que a prática surgiu cerca de 12 mil anos atrás, ainda no período neolítico. Já no Brasil, acredita-se que as atividades agrícolas se desenvolveram no século XVI na região nordeste, incentivadas pela criação das “Capitanias Hereditárias” e, caracterizadas pela monocultura do cultivo de cana, mão de obra escrava e extensos latifúndios. A relação entre a agricultura e a economia do país se destaca no período em que o Brasil começou cultivar outros vegetais como o café, já não mais na condição de colônia, e este se tornou um produto de exportação brasileira. (MYFARM).

Com o declínio das exportações de café, os produtores se viram na necessidade de diversificação na economia, ampliando as áreas e as variedades cultivadas, contribuindo para o aumento das matérias-primas e consequentemente do crescimento econômico. A partir disso, os primeiros passos de tecnificação da agricultura ocorreram na década de 1950, como uma forma de aperfeiçoar a produção, importando alternativas modernas para o campo, uma vez que, surgiram nessa época planos de desenvolvimento econômico, que incentivavam a produção agrícola e a modernização rural, configurando uma realidade de produção capitalista na agricultura (DELGADO, 2012; OLIVEIRA, 2015).

Entre as décadas de 60 e 80, a agricultura brasileira sofreu diversas mudanças decorrentes das importações de insumos para modernização, porém não ocorreu uma modificação na estrutura agrária, ou seja, contribuiu para o crescimento da prática, mas ao mesmo tempo trouxe um endividamento externo, que desencadeou uma crise e estagnação na economia do país.

Nesse contexto, os complexos agroindustriais a partir das agro-exportações se tornaram uma alternativa de restabelecimento da balança comercial. O setor antes visto como um serviço à produção industrial passa a ser notado como setor estratégico do elo comercial brasileiro (MÜLLER, 1989; OLIVEIRA, 2015).

Diante disso, a partir do ano 2000, a agricultura se fortalece, ganhando espaço em um modelo de agronegócio e dá início a um novo período no setor. Com isso, direcionado pelas políticas públicas do Estado, o agronegócio assumiu, então, um modelo de acumulação de capital, retomando os investimentos do capital financeiro para a agropecuária, promovendo uma expansão na produção de commodities e dando espaço às exportações dos produtos primários, além do aumento do preço desses produtos. (DELGADO, 2012; OLIVEIRA, 2015).

Mas afinal, o que é o Agronegócio? Esse setor econômico envolve um conjunto de atividades agropecuárias e industriais para a produção de diversos produtos vegetais e animais, alimentícios ou não, desde o campo até a mesa (consumidor final). É um dos ramos mais empregatícios no país, cerca de 35% dos empregos disponíveis, que englobam desde engenheiros agrícolas, zootecnistas, médicos veterinários, agricultores, pecuaristas, administradores, economistas, químicos e várias outras profissões (IBGE, 2017)

Para que o agronegócio se adeque às novas demandas colocadas pelo avanço das pesquisas em torno do impacto ambiental das suas atividades produtivas, é necessário ter um pensamento e ações em relação à preservação ambiental, sendo que os fatores naturais e o meio ambiente influenciam diretamente em qualquer produção e na sua produtividade. É necessário ter maior controle sobre o desmatamento e uso correto dos recursos naturais, visto que essas alterações podem interferir na temperatura, solo e regimento das chuvas, fatores essenciais para o agronegócio, além da preservação da fauna, responsável pelo controle biológico e toda diversidade ecológica brasileira.

No Brasil, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, os produtos com maior valor e maior quantidade produzida e exportada são: milho, algodão, laranja, soja, café, cana-de-açúcar, celulose e principalmente, carnes. Dessa forma, o Brasil se torna uma grande potência no setor agropecuário, o que resulta em grandes investimentos em tecnologias e estratégias de vendas, como o marketing, área em grande crescimento por conta da pandemia.



Fonte: CNA, maio/2020



Fonte: CNA, Jun/2020

A renda gerada pela produção agropecuária move a economia brasileira, alavancando números de produção e propiciando uma melhoria na qualidade de vida da população, principalmente em pequenas e médias cidades. Outro ponto importante é o cenário mundial do aumento populacional, que demanda maior produtividade em menor espaço e tempo, implicando nos grandes avanços do setor.

Mesmo com a pandemia, a economia brasileira está sendo mantida pelo agronegócio, evitando uma queda ainda maior. Segundo a Fundação Getúlio Vargas, o PIB da agropecuária nacional terá um aumento de 2,4%, “A variação projetada do PIB para 2020 no Agro é de 1,9%, e em 2021 será de 2,5%” e complementou, “A greve dos caminhoneiros em 2018 atingiu mais fortemente este segmento do que a pandemia” disse o Professor Felipe Serigati, do Centro de Estudos do Agronegócio da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL do Rio Grande do Sul, 2020).

Antonio Camardelli, presidente da Associação das Indústrias exportadoras de Carnes (Abiec), relacionou a pecuária com o setor que mais manteve o ritmo de produção por conta de sua essencialidade. Em 2021, é esperado que o mercado de carnes brasileiro se amplie para maiores mercados internacionais, tendendo a ampliação do espaço e fortalecer as relações com China e EUA (SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL do Rio Grande do Sul, 2020).

Agricultura e pecuária são as áreas que movimentaram a economia e, principalmente, o setor alimentício brasileiro durante a pandemia. A escassez de produtos só não foi agravada por conta da força que esses setores têm no país. O agronegócio tem grande importância no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, onde teve a mesma taxa igual no mês de janeiro e fevereiro de 2020 de 1,2%, acumulando no primeiro bimestre um crescimento de 2,42% (CNA, 2020).

## REFERÊNCIAS

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Panorama do Agro. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/boletins/agropecuaria-cresce-mais-que-a-media-da-economia-brasileira-em-2019>. Acesso em: 17 ago. 2021

DELGADO, Guilherme Costa. **Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Brasil). Webinar - As perspectivas atuais e futuras para o agronegócio brasileiro. Disponível em: <https://portal.fgv.br/eventos/webinar-perspectivas-atuais-e-futuras-agronegocio-brasileiro>. Acesso em: 17 ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE NORMAS TÉCNICAS (Brasil). Agricultura e Pecuária. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html>. Acesso em: 17 ago. 2021.

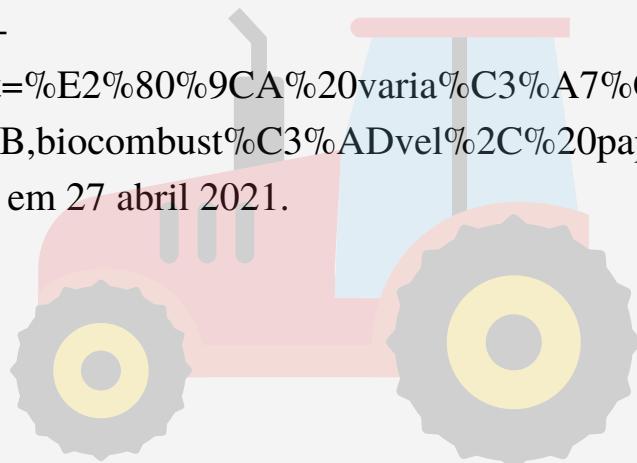
MYFARM. Agricultura no Brasil: história, desenvolvimento e as tendências para o futuro. Disponível em: <https://myfarm.com.br/agricultura/#:~:text=A%20princ%C3%A9pio%2C%20a%20pr%C3%A1tica%20da,as%20primeiras%20formas%20de%20cultivo>. Acesso em: 27 abril 2021.

MÜLLER, Geraldo. Complexo agroindustrial e modernização agrária. São Paulo: HUCITEC, 1989.

OLIVEIRA, C. L. F. A construção histórica do agronegócio e a questão agrária. Revista de Direito Agrário e Agroambiental, v. 1, n. 1, p. 20-35, set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0081/2015.v1i1.315>. Acesso em: 27 abril 2021.

PIB do agronegócio cresce 2,42% no 1º bimestre de 2020. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/boletins/pib-do-agronegocio-cresce-2-42-no-1-bimestre-de-2020>. Acesso em: 17 ago. 2021.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL (Brasil). Painel projeta futuro do  
agronegócio brasileiro no pós-pandemia. Disponível em:  
[https://www.agricultura.rs.gov.br/painel-projeta-futuro-do-agronegocio-brasileiro-no-pos-](https://www.agricultura.rs.gov.br/painel-projeta-futuro-do-agronegocio-brasileiro-no-pos-pandemia#:~:text=%E2%80%9CA%20varia%C3%A7%C3%A3o%20projeto%20do%20PIB,biocombust%C3%ADvel%2C%20papel%2C%20entre%20outros)  
pandemia#:~:text=%E2%80%9CA%20varia%C3%A7%C3%A3o%20projeto%20do%20PIB,biocombust%C3%ADvel%2C%20papel%2C%20entre%20outros. Acesso em 27 abril 2021.



# O desafio da produção animal para alimentar o mundo

**Autores: Beatriz Lódola Moraes Gallego e Natalia Minotto da Silva**

Quando o assunto é a alimentação humana, imediatamente pensamos em disponibilidade de proteínas de origem animal, que está sempre envolvida negativamente com as polêmicas ambientais, como se fosse a principal causadora da degradação ambiental do mundo.

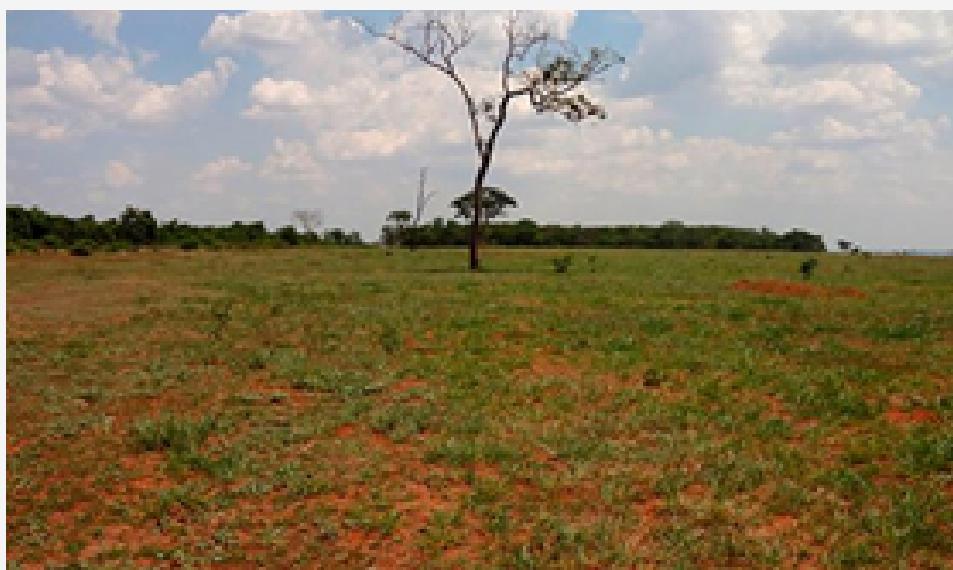
A grande questão que envolve a produção animal é o desmatamento, para a criação de novos pastos para animais de produção. Mas o que geralmente as pessoas não sabem, é que o Brasil não precisa desmatar novas áreas para ampliar a produção de animais, pois, com as áreas já existentes, junto com as tecnologias corretas, é possível dobrar a produção sem a necessidade de expandir nenhum hectare. (Eduardo Assad, entrevista Ciência Aberta).

A partir dos anos 2000, a competição por terras entre a agricultura e a pecuária aumentou, sendo necessário pensar em estratégias para aumentar a produtividade em menores espaços. Sendo assim, a criação extensiva de gado de corte começou a dar espaço para a criação intensiva, junto a alta tecnologia de produção de gramíneas com suplementação através do confinamento para terminação dos animais. (Rodrigo Malta dos Santos 2018).

Na busca de melhor eficiência, os pecuaristas estão aprimorando as técnicas de produção, visando a longevidade de pastagens e, principalmente a recuperação de pastos degradados, evitando a expansão de pastos e o desmatamento de matas nativas. (Embrapa 2012).

A degradação de pastagens é um fenômeno que atinge o mundo inteiro, e com o Brasil não seria diferente. É a causadora de prejuízos econômicos e ambientais, pois leva a baixa produtividade na pecuária e acarreta no aumento do desmatamento.

De acordo com os pesquisadores da Embrapa Gado de corte de Campo Grande, é estimado que mais de 70% das pastagens cultivadas no Brasil estão em algum estádio de degradação, sendo grande parte deles em estágios avançados. Já as pastagens adequadas para a utilização não passam de 20% de todo o território de pastagens do país. Os grandes erros que levam à degradação de uma área de pastagem são a falta de planejamento em relação à escolha da forragem que será utilizada, a falta de conservação do solo, falta de manejo adequado, falta de reposição de nutrientes e a lotação animal.



Pastagem degradada

Fonte: Site EMBRAPA

As pastagens degradadas vem sendo um problema para o pecuarista há muitos anos, sendo assim, atualmente existem diferentes maneiras para a recuperação destas áreas degradadas, contribuindo com a produtividade dos rebanhos e consequentemente com o meio ambiente, pois, com a recuperação das pastagens já existentes no Brasil, a produção de carne e leite poderá crescer, sem precisar desmatar. (Embrapa 2012).

As pastagens degradadas podem passar por um processo conhecido como recuperação de pastagens, que tem como objetivo recompor a produção de forragem mantendo a mesma espécie. Para isso é possível utilizar diversos métodos que devem ser escolhidos a partir de uma análise da forragem a ser recuperada, dos índices zootécnicos da produtividade e do sistema de produção da propriedade. (MACEDO et al., 2013).

A recuperação de pastagens pode ser realizada pelo método direto e indireto. O direto é aplicado quando a degradação está em fase inicial, sendo assim, são aplicadas técnicas mecânicas e químicas nas pastagens. Algumas técnicas químicas aplicadas no método direto são a calagem e adubação, restabelecendo o equilíbrio de nutrientes necessários para o solo e a planta. (CARVALHO et al., 2017). Já o método indireto é mais indicado em pastagens com alto nível de degradação, utilizando do consórcio de pastagens (CARVALHO et al., 2017). Uma técnica utilizada nesse método é a integração lavoura-pecuária (ILP), que se baseia em um sistema de consórcio ou rotação, onde a produção de grãos deve ajudar na amortização dos custos de recuperação do solo além de ajudar na recuperação da fertilidade do solo através das adubações, correções e da produção de matéria orgânica. (GONÇALVES; FRANCHINI, 2007).



Sistema Integração Lavoura Pecuária

Fonte: Site da EMBRAPA

É importante ressaltar que existem formas de mitigar a degradação das pastagens, todavia, não é tão fácil para o produtor reconhecer e diferenciar a degradação da pastagem e a do solo. Primeiro é necessário realizar um bom planejamento da área a ser cultivada, buscando forrageiras que sejam compatíveis com o clima e com o solo, a preparação e o manejo do solo e as medidas de conservação do solo.

Para evitar a degradação das pastagens deve-se realizar o controle do manejo dos animais, procurando sempre manter uma lotação animal adequada, controlando a altura de pastejo e realizando as adubações e correções do solo. Ja para a degradação do solo, deve-se manter uma rotina de análise do solo e da planta a fim de supervisionar a fertilidade desse solo e descobrir possíveis problemas de deficiência nutricional. (MACEDO *et al.*, 2013).

O Estado de São Paulo, em 2005, possuía uma ocupação de gado bovino de 1,395 cabeça/ha, segundo Camargo Filho (2008), caso ocorra uma reforma de pastagens nos pastos degradados da região, a ocupação de animais pode aumentar mais de 30%, liberando assim em volta de 3 milhões de hectares para outras produções ou criações. A pastagem liberada poderia ser utilizada para a produção de cana-de-açúcar que apresentou um crescimento de 29,3% no período de 2001 a 2006, evitando que essa produção ocupe o lugar de outros produtos agrícolas. Com uma distribuição equitativa, teria um aumento em 25% de matas e coberturas vegetais. (CAMARGO FILHO, 2008).

Como apresentado por Yokoyama, Viana Filho, Balbino, Oliveira e Barcellos (1999), não recuperar o pasto degradado torna a atividade inviável economicamente, devido a menor lotação de animais na área e com menor ganho de peso. Já os pastos recuperados proporcionam uma atividade lucrativa para produção de bovinos de corte.

A reforma de pastagens e o aumento da produtividade em espaços menores estão aparecendo com força como soluções para alimentar toda a população daqui alguns anos, sem precisar desmatar. O aumento da população mundial preocupa alguns pesquisadores como o Fontana et al., pois, este aumento da população está diretamente relacionado com a destruição do meio ambiente, afetando diretamente a saúde e bem estar dos seres vivos que habitam a terra.

O reflexo do crescimento populacional implica ambientalmente e economicamente, colocando em riscos os direitos de habitação, vestimentas e alimentação (FONTANA et al., 2015). De acordo com a ONU, em 2050 a população mundial chegará a 9,7 bilhões de pessoas, sendo um grande desafio desafio para a agropecuária produzir com recursos limitados, entre eles, o solo (KINKARTZ, 2011).

O solo é a parte mais importante para a agropecuária, sendo de extrema importância a sua conservação. A degradação de pastagens implica na perda de nutrientes no solo, reduzindo a produtividade dos rebanhos brasileiros. A boa notícia é que a importância do solo tem recebido destaque entre as pesquisas, trazendo novas tecnologias para aumentar a produtividade, porém, respeitando o meio ambiente e suas limitações (CALIXTO, 2019; PAULINO, TEIXEIRA, 2009).

Algumas das tecnologias utilizadas para um manejo de pastagem produtivo e sustentável cabem no bolso de todos os produtores, não são tecnologias caras e inviáveis aos olhos de pequenos produtores. Algumas destas técnicas incluem a divisão da pastagem em piquetes para um sistema rotacionado e a implantação de árvores no pasto, colaborando com nutrientes para o solo e sombreamento natural para os animais (CALIXTO, 2019).

Estas pequenas mudanças no manejo de pastagens agregam aumento de produtividade e rentabilidade para o produtor, agrega credibilidade do produto para o consumidor e agrega muitas maneiras para o meio

ambiente, como menor índices de erosões, maior retenção de água no solo e o aumento da biodiversidade da região.

## Referências

YOKOYAMA, Lidia Pacheco; VIANA FILHO, Antônio; BALBINO, Luiz Carlos; OLIVEIRA, Itamar Pereira de; BARCELLOS, Alexandre de Oliveira. Avaliação econômica de técnicas de recuperação de pastagens. Pesquisa Agropecuária Brasileira, [S.L.], v. 34, n. 8, p. 1335-1345, ago. 1999. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x1999000800003>.

MACEDO, Manuel Claudio M. et al. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto. Anais [...]. Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181.

CARVALHO, Wellynhton Tadeu Vilela et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: revisão. Pubvet, [S.L.], v. 11, n. 10, p. 1036-1045, out. 2017. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v11n10.1036-1045>.

GONÇALVES, Sergio Luiz; FRANCHINI, Júlio Cesar. Integração Lavoura-Pecuária. Londrina-Pr: Embrapa, 2007. Disponível em: <http://files.thompsonfloresconsultoria.webnode.com.br/200000904-90735916b3/SISTEMAS%20DE%20INTEGRA%C3%A7%C3%A3O%C3%A7%C3%A3O%20LAVOURA%20PECU%C3%A7%C3%A3O%20.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2021.

CAMARGO FILHO, Waldemar Pires de. REFORMA DE PASTAGENS PARA O ESTADO DE SÃO PAULO: sugestão de medida de política agrícola sustentável. Informações Econômicas, São Paulo, v. 38, n. 8, p. 56-61, ago. 2008. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec5-0808.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.

NETO, Júlio Duarte Rodrigues. Estudo sobre a escolaridade dos produtores rurais e suas relações com a produção e desmatamento no município de Guarantã do norte de Mato Grosso. Brasília, 2018. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25920/1/2018\\_JulioDuarteRodriguesNeto\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25920/1/2018_JulioDuarteRodriguesNeto_tcc.pdf). Acesso em: 29 abr. 2021

DIAS - FILHO, Moacyr Bernardino. Desafios da produção animal em pastagens em fronteira agrícola brasileira. EMBRAPA Amazonia oriental, Belem, 2012. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/925646/1/Doc382.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2021.

SILVA, Jose Adailton Barroso; FONTANA, Raphael Luiz Macêdo; COSTA, Silvania Santana; RODRIGUES, Auro Jesus. Teorias demográficas e o crescimento populacional no mundo. Caderno De Graduação, Ciências Humanas e Sociais, Sergipe, v.2, n.3, p.113-124, 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/1951>. Acesso em: 29 abr. 2021.

KINKARTZ, Sabine. Crescimento populacional e o desafio da alimentação. Revista DW Made For Minds. 2011. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/crescimento-populacional-e-o-desafio-da-alimenta%C3%A7%C3%A3o/a-15486766>. Acesso em: 29 abr. 2021.

CALIXTO, Bruno. Manejo de pastagem ecológica pode renovar paisagens degradadas com a produtividade e sustentabilidade. Revista WRI Brasil, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/08/manejo-de-pastagem-ecologica-pode-renovar-paisagens-degradadas-com-produtividade>. Acesso em: 30 abr. 2021.

PAULINO, Valdinei Tadeu.; TEIXEIRA, Érika Maria de Lima Celegato. Sustentabilidade de pastagens - Manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa. Instituto de Zootecnia APTA/SAA, Sertãozinho, 2009. Disponível em: <http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1261419672.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2021.

JULIÃO, André. A produção agropecuária pode aumentar no Brasil sem desmatamento. Ciência Aberta. FAPESP. Agosto, 2019. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/producao-agropecuaria-pode-aumentar-no-brasil-sem-desmatamento/31201/>. Acesso em: 16 ago. 2021.

# **Sustentabilidade na agricultura familiar**

**Autores: Geovana Camila Baldin e  
Jennifer Machado de Souza**

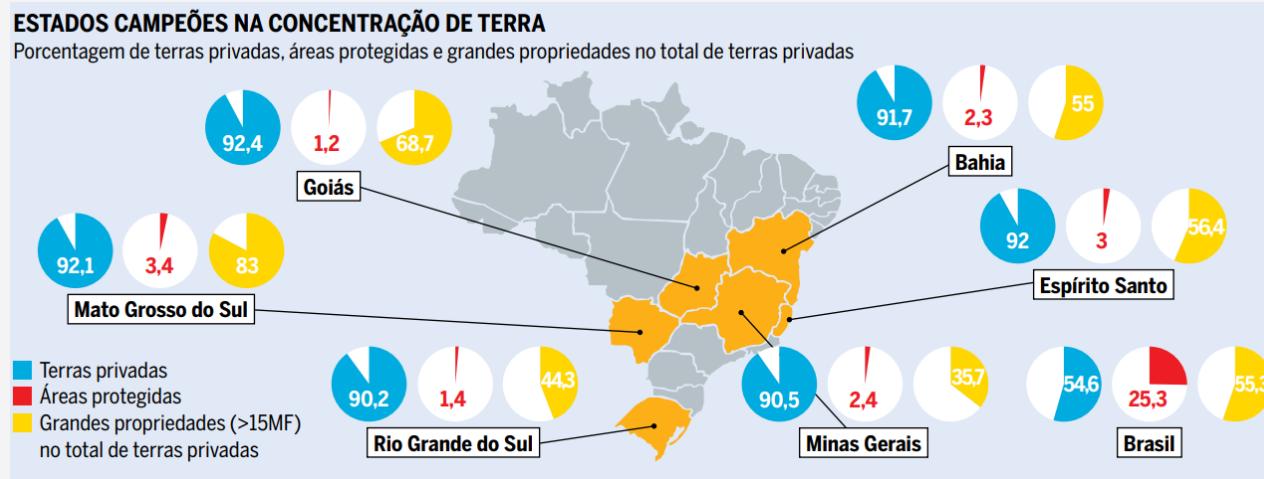
## **Aspectos negativos do agronegócio industrial**

O agronegócio industrial tem alta visibilidade em relação às mídias brasileiras, uma vez que, por vários anos, ocupa um espaço importante no Produto Interno Bruto (PIB) do país e, ainda se destaca em momentos de crise, como a vivenciada durante a pandemia causada pelo COVID-19. Além disso, envolve diversos serviços como a distribuição, exportação, comercialização, processamento e, ainda na pesquisa, gerando milhões de empregos, sendo em alguns casos única e exclusiva fonte de renda. Entretanto, por outro lado sofre constantes críticas a respeito das questões ambientais e da concentração fundiária. (SOARES, 2018).

Existe um grande impacto ambiental quando se trata da atividade agropecuária em grande escala, considerando o alto nível de produção e o tamanho das áreas cultivadas, são diversos os efeitos negativos relacionados a essas práticas de produção. Observando a excessiva aplicação de agrotóxicos, nota-se o aumento, principalmente relacionado com a intensificação dos cultivos e da tecnificação das atividades. Já o desmatamento e as queimadas de florestas nativas são resultado da expansão da pecuária e da agricultura, o que traz outros problemas relacionados à degradação, compactação e erosão do solo. Na mesma perspectiva, existe o alto consumo de água e a emissão de gases de efeito estufa, que significam um grande problema para os ecossistemas no quesito de preservação dos recursos naturais e da preocupação com o aquecimento global. (GOMES, 2019).

Partindo do pressuposto de um país caracterizado por um modelo agroexportador, o Brasil ocupa o 5º lugar no ranking de desigualdade no acesso a terra, sendo assim, estima-se que 51,19% das áreas produtivas

pertencem à apenas 1% de proprietários rurais, ou seja, grandes latifúndios geralmente dispostos de monoculturas restritos a um pequeno número de produtores. A má distribuição de terras reflete diretamente em problemas socioambientais, pois quanto menos terras disponíveis, maior será a procura por uma propriedade, aumentando o preço destas e gerando uma tensão para ocupar áreas restantes. (BASSI, 2018).



Estados campeões na concentração de terra.

Fonte: Atlas do Agronegócio, 2018.

Nesse contexto, é notável a importância do agronegócio na economia brasileira. Porém, a crítica ao modelo agroindustrial mostra outra perspectiva desse ramo da atividade, respondendo em parte às pressões da sociedade, busca uma mudança que pode ser encontrada em um novo modelo agroalimentar tendo como a base a agricultura familiar, ampliando o conceito de Agroecologia, buscando o acesso à terra de uma forma democrática, além disso, garantindo o direito humano a uma alimentação adequada. (FERNANDES, 2018).

## Insegurança Alimentar

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) pode ser definida como a “realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental,

econômica e socialmente sustentáveis". (BRASIL, 2004).

A SAN é uma condição na qual a ONU tem se baseado para formular seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, mas que ainda parece estar longe de uma parcela da população brasileira, já que mais de 5% da população e 40% das famílias do campo se encontram em estado de insegurança alimentar. (BALABAN, 2020).

Pode-se admitir que este retrocesso está relacionado à falta de acesso à alimentação, que depende quase em sua totalidade da relação entre a renda e o preço dos alimentos, mostrando uma face contraditória do atual sistema de produção do agro, no qual se exportam toneladas de alimento e, ainda assim apresenta tamanho estado de fome dentro de seu território, que está levando o país de forma rápida ao mapa da fome. (BEZERRA, 2017).

### **O que tem sido feito no Brasil em relação à sustentabilidade na agricultura familiar.**

É diante desse cenário afetado pelo agronegócio industrial, que os agricultores familiares encontraram dificuldades na inserção dos desafios propostos pelo mercado de trabalho. Em busca de um mercado diferenciado para ganhar espaço no meio do agribusiness, grupos de pequenos produtores desenvolveram uma prática agroecológica, trazendo ênfase na sustentabilidade no meio rural e, que ainda valorizasse o tipo de produção que estes têm para oferecer. A partir disso, a agricultura familiar passa a ser valorizada por sua identidade e diversidade cultural, visando sistemas alimentares saudáveis que sejam economicamente dinâmicos, com uma preocupação ecológica sustentável e contando com técnicas eficientes nas suas práticas. (SANTOS, 2014; PERTERSEN e MONTEIRO, 2020).

### **Perspectiva para os próximos anos, a necessidade de mudar e ser sustentável.**

A sustentabilidade, na maioria das vezes, está associada a um termo ambiental, mas é importante ressaltar que existem outras vertentes do ser sustentável, englobando as questões sociais, ambientais, culturais ou ainda econômicas.

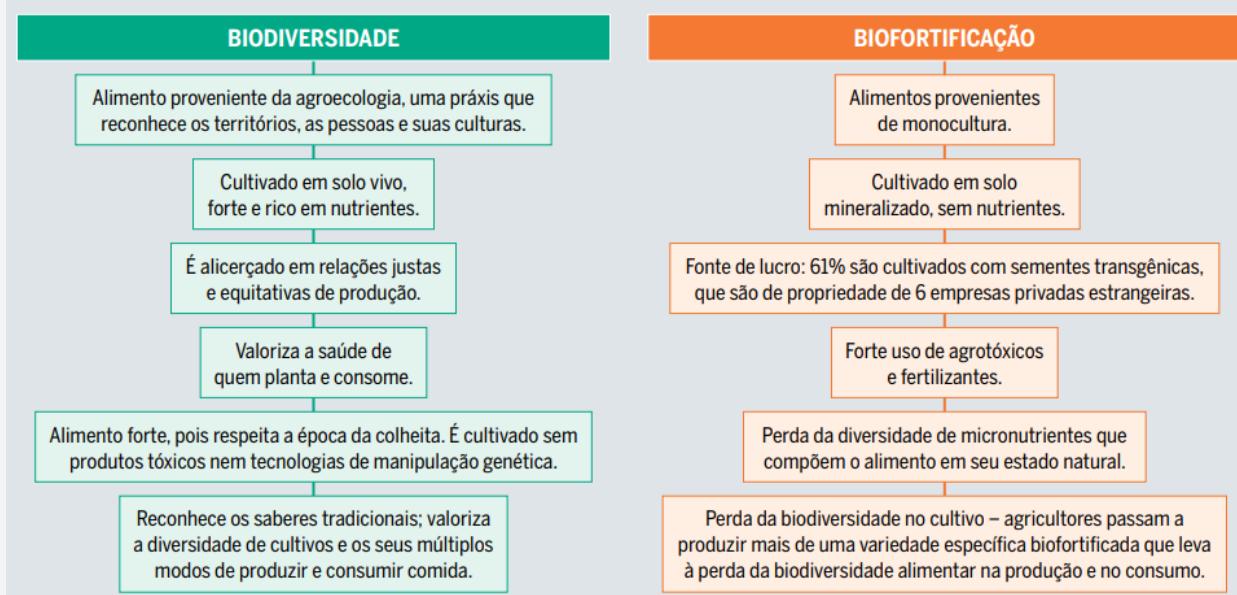
Nesse sentido, observa-se a necessidade e importância da prática de ser sustentável, uma vez que, envolve uma preocupação acerca da garantia de qualidade de vida em tempos atuais e também das gerações futuras, tendo um cuidado sobre a preservação das espécies, conservação do solo e da biodiversidade do planeta. Com isso, a prática agroecológica aparece como uma alternativa de sustentabilidade no meio rural, tendo estratégias e base tecnocientífica para desenvolver as atividades dos produtores rurais atrelados à agricultura familiar. (SERAFIM JR et al, 2018).

A agroecologia não é um conceito novo, há décadas agricultores e movimentos sociais trabalham na mudança para alternativas que presem em atender às demandas ambientais e sociais em relação ao agronegócio industrial. Porém, o aumento do número de pessoas questionando a origem dos alimentos consumidos e preocupados com o sistema alimentar hegemônico, trouxe à tona o movimento agroecológico. Dessa forma, a agroecologia dispõe de uma lógica que vai além de produção sustentável e agricultura ecológica, ela levanta questões aos procedimentos que fundamentam a agroindustrial e propõe uma agricultura em pequena escala que preze e esteja em equilíbrio com os ecossistemas locais, englobando um processo social, político e transformador. É nesse quesito que a agricultura familiar se encaixa e encontra possibilidades de inserção em um mercado tão disputado que é o agronegócio industrial. (SANTOS, 2014; URHAHN e POHL, 2018).



## QUANDO BIO NÃO É VIDA

Comparando as diferenças entre biodiversidade e biofortificação



Quando o bio não é vida.

Fonte: Atlas do Agronegócio, 2018.

## Geração de empregos

Todo este contexto é realmente assustador, mas diversas ações são realizadas principalmente pelos agricultores inseridos no modo de produção da agricultura familiar, que tem gerado empregos nas zonas rurais, evitando o êxodo rural - saída das pessoas dessas regiões para os grandes centros, a procura de condições de vida melhores – o que ocasionalmente não é bem sucedido.

Instituições como o SEBRAE, Conselho Científico Agro Sustentável (CCAS), Cooperativas Agrícolas e o próprio Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), vêm buscando ações que gerem emprego, capacitação do pequeno produtor, sua maior inserção profissional e de seus produtos no mercado, e finalmente a cooperação entre os pequenos produtores, que deve ser a força motriz do movimento para que seus serviços prestados ganhem a valorização e a remuneração necessária.

## Como você pode colaborar com este movimento sustentável?

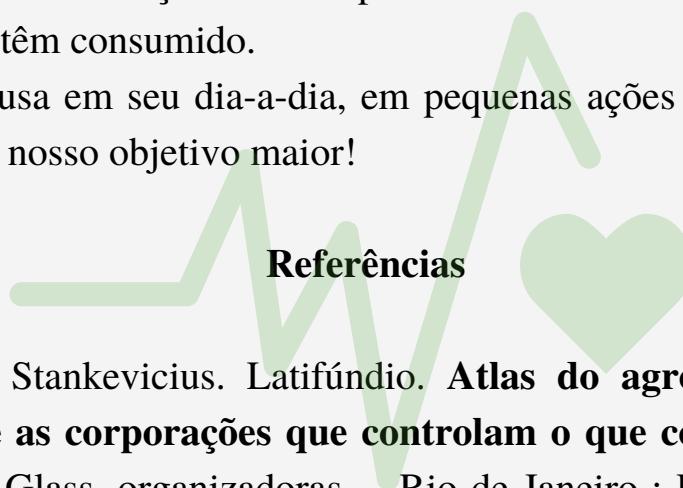
A busca pela transição de uma matriz de produção que seja mais ambiental, econômica e socialmente sustentável só será alcançada se for um objetivo em comum da nossa sociedade, unindo políticas públicas adequadas, criando espaço para o pequeno produtor no mercado

e formando uma população consciente que questione seus posicionamentos em relação à estas questões, que cobre o governo e eleja pessoas realmente dispostas a mudar as políticas nocivas à população.

Mas pequenas ações podem facilitar a linha de chegada do Brasil à sustentabilidade, por exemplo:

1. Apoiar os pequenos produtores da sua região, comprando em feiras de economia solidária e de agroecologia;
2. Procurar em sites e em suas redes sociais movimentos e instituições que nos últimos tempos tem montado seus próprios negócios e apoiá-los (Armazém do Campo, Instituto Feira Livre, Raizs, Instituto Chão, entre outros);
3. Buscar mais informação sobre a procedência dos alimentos que você e sua família têm consumido.

Apoiando a causa em seu dia-a-dia, em pequenas ações continuadas é que iremos alcançar nosso objetivo maior!



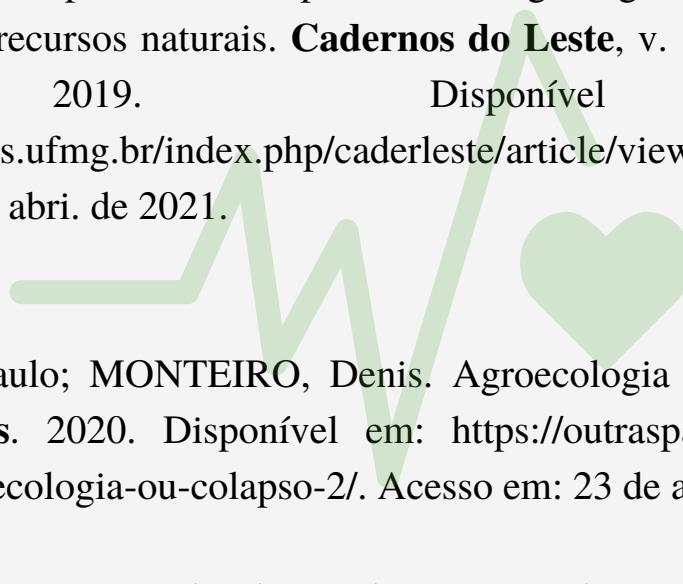
BASSI, Bruno Stankevicius. Latifúndio. **Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos**. Maureen Santos, Verena Glass, organizadoras. – Rio de Janeiro : Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 14-15. Disponível em: <[https://br.boell.org/sites/default/files/atlas\\_agro\\_final\\_06-09.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/atlas_agro_final_06-09.pdf)> Acesso em: 22 de abri. de 2021

Bezerra, Thaíse Alves, Olinda, Ricardo Alves de e Pedraza, Dixis Figueroa. **Insegurança alimentar no Brasil segundo diferentes cenários sociodemográficos**. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2017, v. 22, n. 2 [Acessado 26 Abril 2021] , pp. 637-651. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.19952015>>. ISSN 1678-4561 Acesso em: 26 abri. de 2021.

**Brasil. II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: A construção da Política Nacional de Segurança Alimentar.** Relatório Final. 2004. Disponível em: <<http://www.fomezero.gov.br>> Acesso em: 26 de abri. de 2021.

FERNANDES, Gabriel Bianconi. Agrotóxicos no Brasil. **Altas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos.** Maureen Santos, Verena Glass, organizadoras. – Rio de Janeiro : Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 22-23 Disponível em: <[https://br.boell.org/sites/default/files/atlas\\_agro\\_final\\_06-09.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/atlas_agro_final_06-09.pdf)> Acesso em: 22 de abri. de 2021.

GOMES, C. S. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, v. 19, n. 19, p. 63–78, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13160/10396>> Acesso em: 21 de abri. de 2021.



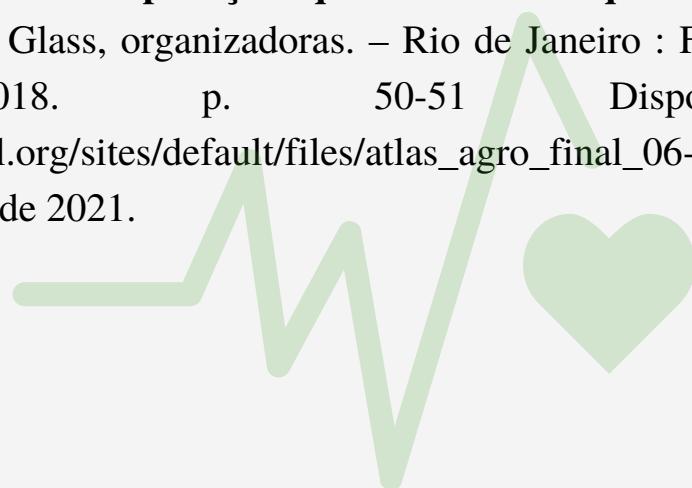
PERTERSEN, Paulo; MONTEIRO, Denis. Agroecologia ou Colapso (2). **Outras Palavras**. 2020. Disponível em: <https://outraspalavras.net/crise-civilizatoria/agroecologia-ou-colapso-2/>. Acesso em: 23 de abri. de 2021.

SANTOS, Christiane Fernandes dos et al . A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Ambient. soc.**, São Paulo , v. 17, n. 2, p. 33-52, June 2014 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2014000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000200004&lng=en&nrm=iso)>. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2014000200004>. Acesso em: 22 de abri. de 2021.

SERAFIM JR, V.; GRANDIS, A.; BESEN, F.; ARAÚJO, T. (19 - 35). Agricultura familiar: desafios para a sustentabilidade nos municípios da costa oeste paranaense. **Rev. Geogr. Acadêmica** v.12, n.1 (vii.2018). Disponível em: <<https://revista.ufrr.br/rga/article/view/4790>>. Acesso em: 23 de abri. de 2021.

SOARES, João. O lado nada pop do agronegócio. **Carta Capital**. 2018. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/economia/o-lado-nada-pop-do-agronegocio/>> Acesso em: 21 de abri. de 2021.

URHAHN, Jan; POHL, Christine. Alternativas. **Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos**. Maureen Santos, Verena Glass, organizadoras. – Rio de Janeiro : Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 50-51 Disponível em: <[https://br.boell.org/sites/default/files/atlas\\_agro\\_final\\_06-09.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/atlas_agro_final_06-09.pdf)> Acesso em: 23 de abri. de 2021.



# **Sustentabilidade na agricultura familiar: Entrevista com Michely A. P. Dos Santos**



Técnica em agropecuária, zootecnista, auditora e perita ambiental.

É empreendedora digital e idealizadora da Aztec Gestão Rural, cuja proposta é capacitar técnicos do agro e produtores rurais e urbanos com uma nova perspectiva na produção agro, valorizando a agroecologia e a total potencialidade da propriedade, criando sistemas compatíveis com o mercado consumidor sustentável.

**Michely A. P. Dos Santos**

**Autor: Rodrigo Diana Miguel**

**1 - Sabendo da dificuldade de acesso à informação em áreas rurais no Brasil, de que forma as propriedades voltadas para a agricultura familiar, podem tornar seu negócio mais sustentável?**

Hoje, uma das formas de ampliar a informação do negócio sustentável é através do bom e velho boca a boca, sendo que o ponto de partida são as associações, cooperativas, sindicatos e tantas outras organizações.

A forma de iniciar a migração para uma produção sustentável mas fácil é iniciar pela estrutura de plantios florestais e, aos poucos, irem parando com a aplicação de defensivos e deixando a fauna e flora ir se reconstruindo.

Esse momento de transição não é simples e depende de muita técnica e acompanhamento de perto para não haver prejuízos para a produção em andamento.

**2 - Como o zootecnista pode contribuir para que os processos intensivos de produção e a produção sustentável estejam alinhados e disponíveis para produtores rurais, considerando as questões de competitividade que se apresentam no presente momento?**

O papel do zootecnista na ponta de cá dos estudos é entender como fazer cada tipo de transição necessária, a demanda do mercado consumidor e as novidades. Quando ele vai ao campo sua importância é explicar de forma mais simples possível ao agricultor o porquê de cada necessidade e cada diferença entre os tipos de produção. É nosso papel técnico, também, entender a primeira necessidade de cada produtor que nem sempre é no campo ou na produção.

**3 - Considerando as tendências atuais do mercado consumidor, a relevância de pontos como a sustentabilidade e a divulgação, muitas vezes equivocada, sobre a qualidade de alimentos e de sistemas de produção, qual a melhor forma de se informar e de divulgar a boa informação?**

Hoje, para nós técnicos, a melhor fonte de pesquisa e divulgação é a internet, mas também podemos de forma direta conversar com os produtores em reuniões de associações, sindicatos, cooperativas e temos que saber que nem sempre é em uma única visita ou reunião que iremos ter a confiança para os produtos a mostrar nosso portfólio e ganhar a confiança para as mudanças. Para o mercado consumidor a melhor escolha é de fato as redes sociais adotando uma linguagem simples e direta, porém, o mais demonstrativa possível.

**4 - Como está, hoje, a relação entre os custos de produção da agricultura sustentável em relação aos modelos convencionais? E, quanto à conservação e durabilidade dos produtos, existem diferenças expressivas?**

O custo de produção no início da transição é maior para o modelo sustentável. Porém, o preço de venda ao longo do tempo vai tornando o produto mais viável. Outra vantagem é que a maioria dos modelos sustentáveis são integrados, o que faz com que um mesmo local gere mais de uma produção. E também não podemos esquecer que o tempo de prateleira dos produtos sustentáveis ou agroecológicos, no geral, é maior e sua rede de consumo preferencialmente é em um raio de venda menor.

**5 - Qual a projeção em relação ao crescimento do número de produtores familiares que investem em sustentabilidade, para os próximos anos? Qual a tendência de mercado para esses produtores?**

O crescimento dentre os produtores mais velhos, ainda é lento, porém os neo-rurais cada vez mais chegam trazendo essa dinâmica para o campo e, o mercado consumidor cresce em média 19% ao ano sendo que 27% destes consumidores não consomem mais por não conseguirem produtos para esse consumo.

**6 - Em relação aos insumos atualmente utilizados na região Sudeste para a produção convencional, quais as alternativas disponíveis no mercado para redução de custos? Há opções mais adequadas à agricultura sustentável?**

Sempre há alternativas, porém, cada caso é único na agricultura sustentável, pois se entende que deve ser feita uma leitura do ambiente de forma mais específica e respeitando as necessidades de cada família, região e habitats.

Eu costumo dizer que a melhor alternativa é o agricultor diversificar sua produção em mais de 1 pilar produtivo, preferindo atingir o máximo dentre os 5 possíveis, (produção animal, vegetal, florestal, beneficiamento e turismo rural) quanto mais pilares trabalhados, maior é a rentabilidade do produtor familiar, reduzido o custo e aumentando a possibilidade de sucesso.

# **Produção de alimentos e consumo de energia**

**Autores: Luan Aparecido Batista e  
Vinícius Fernandes Castro**

Atualmente, a utilização de energia elétrica em sistemas de produção animal é um fator crucial em relação ao sucesso da atividade. Vivenciamos uma crescente demanda por alimentos, ocasionada pelo aumento do consumo das populações e, visando atender esta necessidade a produção animal apresenta uma participação fundamental na produção de alimentos mundial, produzindo alimentos nutritivos e com qualidade. Entretanto, o consumo de energia que torna possíveis todos os processos envolvidos na produção de alimentos de origem animal em agrossistemas modernizados, é um tema bastante discutido por todo o mundo.

De acordo com FAO (2016), estima-se que a energia consumida na produção de alimentos em agrossistemas corresponde a cerca de 30% da demanda global por energia elétrica; e observando estes dados, é possível notar que este consumo tende a subir cada vez mais, pois esta crescente demanda por alimentos, impulsiona uma constante implementação de tecnologias que fazem uso da eletricidade, por toda a cadeia produtiva, desde o seu início no campo, até a disponibilização do produto final ao consumidor. A preocupação acerca da utilização de eletricidade em agrossistemas, decorre das matrizes energéticas empregadas na atividade. Atualmente inúmeros cultivos ainda consomem de fontes de energia não renovável, como derivados de petróleo por exemplo.

Diante do exposto, o que deveríamos fazer? Deixar de utilizar energia elétrica na agropecuária? A resposta para a segunda pergunta é que, de forma alguma, poderíamos abandonar o uso de eletricidade. Para a FAO (2013), o crescimento da produtividade foi primordial, por criar condições que elevaram a oferta por alimentos acima da demanda global, em uma cenário

pós-revolução tecnológica no campo e, vale ressaltar que esse aumento de produtividade está ligado à utilização de tecnologias, que na maioria das vezes dependem de fontes de energia elétrica.

Fica claro que nos dias de hoje, a eletricidade tem um papel fundamental na produção de alimentos, tanto de origem animal quanto vegetal e, a partir deste fato podemos voltar nossa reflexão à primeira pergunta, e afirmar que a atitude mais coerente é buscar e empregar cada vez mais, o uso de fontes de energia limpa, assegurando o sucesso das atividades agropecuárias e simultaneamente adotando uma postura sustentável e de compromisso com a humanidade.

A preocupação com a forma com que a energia é utilizada do ponto de vista da eficiência energética deve estar presente no planejamento dos sistemas agropecuários. Partindo do princípio que a otimização do uso de energia em qualquer meio pode ser dado pelo uso de sistemas, técnicas e equipamentos mais eficientes energeticamente, fomentar o uso dos mesmos na agropecuária se faz necessário para fortalecer os ganhos que as energias limpas têm a oferecer. Altoé, et al. (2017), após uma discussão acerca das políticas públicas brasileiras de eficiência energética, propõem que para atingir o potencial de aumento da eficiência energética de 4,4% a 7,8% para 2030 em relação a 2010, será necessário articular a promoção do uso racional de insumos energéticos pelos diferentes setores econômicos e pela população em geral por meio de ações como a modernização da indústria, implementação de políticas de combate ao desperdício de energia e o aumento do rigor das normas de eficiência energética.

A fim de validar a busca pela eficiência energética no meio agropecuário como alternativa vantajosa pelos quesitos ambiental e econômico, cabem ser citados caminhos promissores como forma de estimular esse movimento. Sistemas mistos como a integração lavoura pecuária (ILP), além de proporcionar diversidade de renda ao produtor e amenizar efeitos de

sazonalidade dos preços dos produtos no mercado, proporcionam produtos agrícolas que carregam tanto em balanço energético quanto em produção absoluta de energia renovável (oriunda de biocombustíveis derivados de lavouras como milho e soja) valores condizentes com aqueles produzidos em sistemas especializados (apenas lavouras) (SÁ, et al., 2013), fortalecendo ainda mais os benefícios de se implementar a ILP.

Um exemplo a destacar pode ser o caso da produção de suínos, na qual o uso de biodigestores é reconhecido pelo efeito de tratar dos dejetos e destiná-los à produção de fertilizantes e de biogás. Os dejetos constituem 30% da energia de saída total dos sistemas produtivos e sua reutilização no próprio sistema reduz o impacto ambiental e minimiza as despesas energéticas da propriedade (ANGONESE, et al., 2006).

Retomando a provocação previamente proposta “O que deveríamos fazer ?”, enfatizar a preocupação a respeito das fontes energéticas, bem como a da eficiência energética dos sistemas agropecuários, entre os profissionais envolvidos no planejamento da atividade agropecuária pode ser um caminho para moldar um sistema produtivo cada vez mais preocupado com a sustentabilidade e que compartilha dos interesses propostos nos ODS 7 e 13 ,que dizem respeito a energia e ao meio ambiente.

## Referencias

ALTOÉ, L.; COSTA, J. M.; FILHO, D. O.; MARTINEZ, F. J. R.; FERRAREZ, A. H.; VIANA, L. A., Políticas públicas de incentivo à eficiência energética. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 39, n. 89, p. 295,2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890022>> Acesso em : 22 Jun 2021.

ANGONESE, A. R. et al., Eficiência energética de sistemas de produção de suínos com tratamentos dos resíduos em biodigestor, **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 745-750, 2006. Acesso em : < <https://doi.org/10.1590/S1415-43662006000300030>> Acesso em 22 Jun 2021.

DE SOUZA, Anderson Carneiro; ORRICO, Silvio Roberto Magalhães; FILHO, Severino Soares Agra. O PAPEL DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NA MINIMIZAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA NA INDÚSTRIA DE ABATE DE ANIMAIS. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), v. 5, n. 1, p. 13-25, 2017.

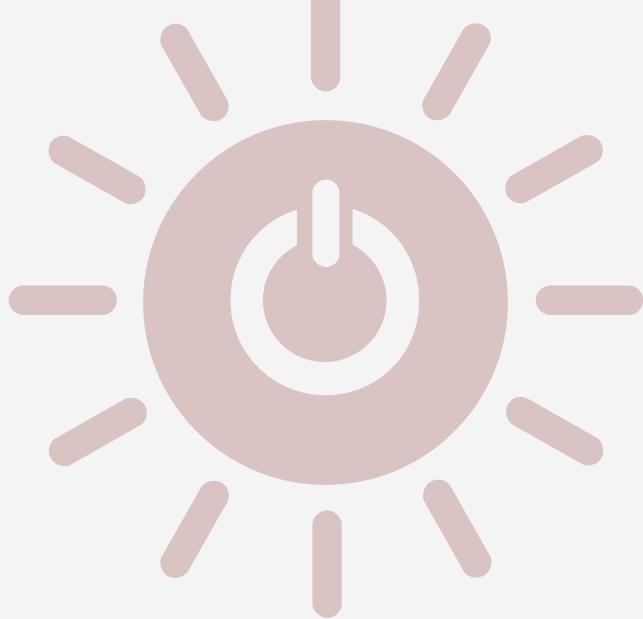
FAO, Fao statistical yearbook 2013 world food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Romep. 307, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **ENERGY, AGRICULTURE AND CLIMATE CHANGE: Towards energy-smart agriculture.** 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i6382e/i6382e.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.

KOZIOSKI, Gilberto Vilmar; CIOCCA, Maria de Lourdes Santorio. ENERGIA E SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSISTEMAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Ciência Rural**, Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 737-745, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/6bPnkgxGmt9pV5z8swcjB3r/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 maio 2021.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA MME. Empresa de Pesquisa energética. **Balanço Energético Nacional 2019:** Relatório Síntese / Ano Base 2018. Rio de Janeiro: MME, Maio 2019. 67 p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topicos-470/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%20BEN%202019%20Ano%20Base%202018.pdf>. Acesso em: 29 maio 2021.

SÁ, J. M. et al., Balanço energético da produção de grãos, carne e biocombustíveis em sistemas especializados e mistos, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.48, n.10, p. 1323-1331, 2013. Disponível em <DOI: 10.1590/S0100-204X2013001000003> Acesso em: 22 Jun 2021



# **Legislação Ambiental no agronegócio brasileiro**

**Autores: Isabele Trementossi Castilho e  
Pamela Karen Alves Luiz**

Nosso planeta sofre há séculos pela ação antrópica. O uso exacerbado de recursos naturais e o desmatamento, principalmente no por conta da produção agroindustrial, geram diversas críticas sobre a relevância de práticas legislativas indispensáveis nos ordenamentos jurídicos internos de todos os países, em prol da diminuição dos impactos da ação humana no planeta (MONTEIRO e FERREIRA, 2018).

Nesse contexto, quando consideramos as tendências atuais para o mundo moderno, o presente desafio é otimizar, sem modificar, o paradigma central capitalista, introduzindo uma variável sustentável, em um contexto anteriormente apenas econômico (NEIMAN, RABINOVIC e SOLA, 2014).

Destacando a realidade brasileira, é necessário a demonstração de medidas extrafiscais, não apenas no desenvolvimento sustentável, mas também na prática do agronegócio, incorporando medidas de sustentabilidade que garantam a melhor maneira para promover a criação de riqueza e garantir a alimentação mundial. (MONTEIRO e FERREIRA, 2018).

## **Tributação e desenvolvimento sustentável do agronegócio**

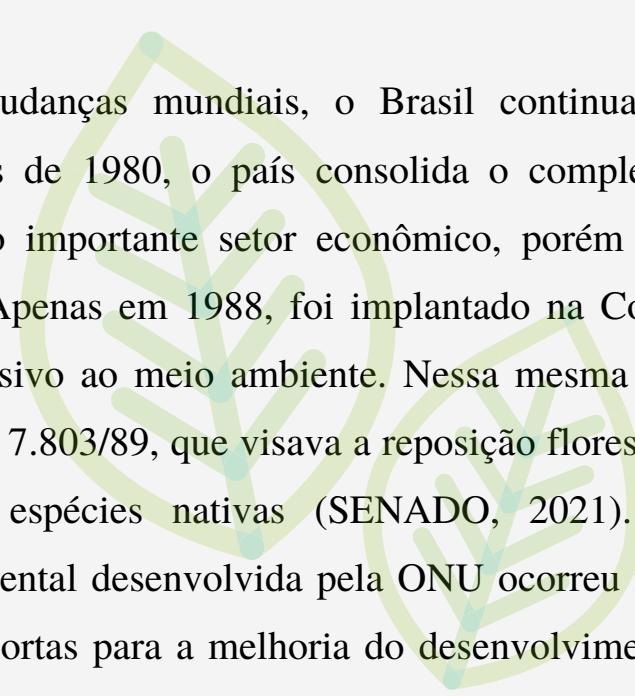
O desenvolvimento econômico, social e humano, sempre dependeu da base proporcionada pela produção agropecuária. Acredita-se que no período

chamado de Revolução Neolítica, ou seja, a fase do abandono de práticas nômades para a vida sedentária, culminou na prática de técnicas agrícolas necessárias, provocando assim a melhoria dos rendimentos de produção (COIMBRA 2005).

Já se tratando do Brasil, podemos considerar o início da produção agrícola no século XV, período em que a colonização portuguesa utilizou da escravidão, do latifúndio e monocultura para o cultivo de cana-de-açúcar (MONTEIRO e Ferreira 2018).. Todavia, a modernização do sistema agronômico no nosso país ocorreu apenas em meados do século XX e, esse marco deve-se ao governo de Juscelino Kubitschek (plano de metas) juntamente ao regime militar (benefícios fiscais), formando a chamada Revolução Verde, que embora o título pareça revolucionário, não privilegia qualquer cunho ambiental, mas sim a intensidade de mecanização produtiva tanto na pecuária quanto na agricultura. (BURANELLO 2009).

Neste mesmo período avança então o Código Florestal Brasileiro, porém o intuito de sua criação não dispunha de táticas conservacionistas, seu desígnio real se fundamentava às estratégias governamentais de ocupação territorial, que antes era tomada por área de mata nativa (SENADO 2021). Porém, no contexto internacional, as coisas eram diferentes, enquanto o Brasil planejava e executava práticas que favorecessem o crescimento econômico, outros países propunham a junção de meios produtivos que se relacionassem com a proteção ambiental. Assim, em 1969, a ONU aprovou o projeto que visava a conservação do meio ambiente durante as práticas de progresso material e social dos países. (RODRIGUES JUNIOR, 2010).

Com o decorrer dos anos, diversas leis foram criadas e modificadas para garantir a produção sustentável nos quatro cantos do mundo. Podemos levar como exemplo a Declaração de Estocolmo em 1971, que visava responsabilizar a humanidade pela preservação de recursos naturais para minimizar os impactos às gerações futuras. Além disso, diversas declarações da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas acoplada à Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento recriou o conceito de desenvolvimento sustentável através do Relatório Brundland, nos anos de 1986 e 1987 (RODRIGUES JUNIOR, 2010).

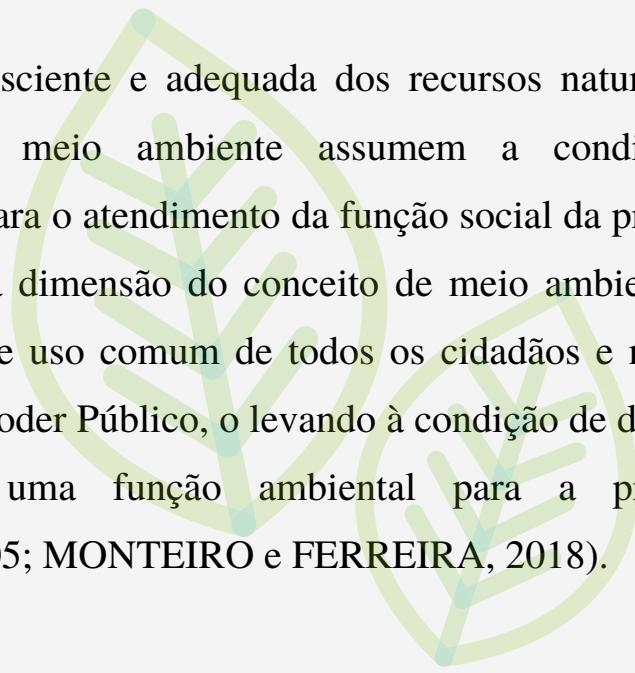


Comparado às mudanças mundiais, o Brasil continuava em seu ritmo próprio. Nos anos de 1980, o país consolida o complexo agroindustrial, denominado como importante setor econômico, porém não se dedicou à sustentabilidade. Apenas em 1988, foi implantado na Constituição Federal um capítulo exclusivo ao meio ambiente. Nessa mesma década entrou em vigor a lei número 7.803/89, que visava a reposição florestal exclusivamente por recursos de espécies nativas (SENADO, 2021). Já em 1992, a Conferência Ambiental desenvolvida pela ONU ocorreu no Rio de Janeiro, abrindo diversas portas para a melhoria do desenvolvimento sustentável no país. Após isso, o Protocolo de Quioto, instalou a precisão de uma própria legislação ambiental para cada nação. Assim, no ano de 2002 e 2012 o Brasil executou, respectivamente, a Rio+10 e Rio+20 que reafirmou os princípios discutidos da conferência de 1992 (ONU, 2012).

Complementando este pensamento, percebemos a importância que o instrumento tributário pode intervir na economia, de modo que envolva a sustentabilidade no setor agrário do Brasil.

## **Tributação e Extrafiscalidade ambiental brasileira**

Não é de hoje que sabemos que o desenvolvimento econômico é uma preocupação constante no Brasil, mas avanços legislativos na área ambiental vêm sendo notados e cada vez mais evidenciados. O valor ambiental passou a fazer parte do sistema de valores constitucionais e, tanto a ideia de conservação e recuperação do meio ambiente quanto o “bem-estar ecológico” e o “mínimo existencial ecológico” se fazem presentes entre os fins constitucionais do Estado, atestando que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos (MODÉ, 2013).



A utilização consciente e adequada dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente assumem a condição de requisitos constitucionais para o atendimento da função social da propriedade, trazendo à tona uma nova dimensão do conceito de meio ambiente como um todo, como um bem de uso comum de todos os cidadãos e não de uma simples propriedade do Poder Público, o levando à condição de direito fundamental e implementando uma função ambiental para a propriedade privada (COIMBRA, 2005; MONTEIRO e FERREIRA, 2018).

Tendo em vista que cabe ao Estado garantir a segurança interna e externa dos indivíduos e que o meio ambiente é um direito fundamental do cidadão, o Estado tem autoridade para intervir de forma econômica. Ou seja, sempre que a proteção ambiental interfira na segurança da comunidade interna e/ou externa, o Estado tem autorização para agir, desde que não estabeleça limitações ao princípio da liberdade econômica, social e cultural, cenário esse no qual a intervenção do Estado na economia se dá por via tributária e ocorre tradicionalmente com o intuito fiscal ou extrafiscal (MONTEIR e

FERREIRA, 2018).

A fiscalidade se faz presente sempre que o tributo tem o fim voltado exclusivamente a abastecer os cofres públicos, sem que outros interesses – sociais, políticos ou econômicos – interfiram no direcionamento dessa medida, ou seja, a finalidade da via tributária fiscal é simplesmente arrecadar valores (SIMÕES, 2019).

Quando a intervenção estatal tem como objetivo estimular ou punir determinadas atividades econômicas, estamos adentrando políticas extrafiscais. Esse tipo de medida tributária normalmente se faz através da criação de novos tributos ou taxas ou então aumento dos já existentes, e essas medidas extrafiscais não arrecadatórias tem como principal intenção induzir ou inibir comportamentos, não somente a arrecadação. Eles buscam direcionar comportamentos, com a intenção de atingir objetivos sociais, políticos ou econômicos (SIMÕES, 2019).

O aumento ou criação de novos impostos é uma forma efetiva de intervir na regulação das atividades econômicas e sociais, mas na realidade brasileira essa medida mostra insustentável pois o peso tributário no país já é excessivo e isso somente acarretaria em um atraso no desenvolvimento do país (MODÉ, 2013).

Para evitar esse impasse, deve-se trazer incentivos para as atividades econômicas com menor impacto para o meio ambiente, mantendo os princípios da propriedade privada e buscando estimular as boas práticas ambientais, para que, assim, seja possível eliminar progressivamente as práticas que causam impacto ambiental significativo. Desse modo, será possível promover a redução

proporcional dos custos sociais com a poluição ambiental, com o inerente crescimento do nível de bem-estar individual e coletivo, promovendo assim o desenvolvimento sustentável. (MONTEIRO e FERREIRA, 2018).

## Conclusão

Analizando as questões de políticas ambientais, tanto brasileira quanto mundiais, nota-se que essa ferramenta tardou para ser explorada o suficiente pelas empresas. Atualmente leis são criadas, maus hábitos são superados, porém ainda há a necessidade de maior conscientização. Para que seja possível atingir o desenvolvimento econômico, é preciso ressaltar que as políticas sustentáveis são consideradas como instrumentos de suma importância política, econômica e social. Assim, quando se comprehende sua eficácia é possível mensurar, monitorar e definir os efeitos gerados ao meio ambiente a fim de corrigi-los e futuramente evitá-los.

Com isso, notamos a necessidade de profissionais qualificados, voltados para a questão de gestão ambiental, pois assim visões e decisões mais assertivas serão mais frequentes, pois ao entender as desventuras do presente é possível garantir maior estabilidade no futuro.

## Referências

BURANELLO, Renato M. Sistema Privado de Financiamento do Agronegócio. Regime Jurídico. **Quartier Latin**, São Paulo 2009.

COIMBRA, M. A. In BORGES, E. C. (Coord.). **Tributação no Agronegócio**. São Paulo: Quartier Latin, 2005.

NEIMAN, Zysman.; RABINOVIC, Andrea; SOLA, Fernanda. A questão ambiental, a sustentabilidade e inter, pluri ou transdisciplinaridade. **Educs**, Caxias do Sul, RS, 2014. p.24-47.

MODÉ, F. M. **Tributação Ambiental**. A função do tributo na proteção do meio ambiente. Curitiba: Juruá, 2013.

MONTEIRO, R. A.; FERREIRA, R. M. Z. A Tributação Ambiental No Agronegócio Brasileiro, Português E Espanhol. Revista Jurídica, Curitiba, v. 02, n. 51, p. 62-98, mar. 2018.

RODRIGUES JUNIOR, Edson Beas. Tutela Jurídica dos Recursos da Biodiversidade, dos Conhecimentos Tradicionais e do Folclore. Uma abordagem de desenvolvimento sustentável. Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

SENADO. Evolução da Lei Ambiental Brasileira. Disponível em: <<https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/codigo-florestal/senadooferece-um-projeto-equilibrado-para-o-novo-codigo-florestal-brasileiro/evolucao-dalei-ambiental-brasileira.aspx>>. Acesso em 21 de maio de 2021.

SIMÕES, B. B. Fiscalidade e extrafiscalidade: os fins dos tributos. 2019. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/76560/fiscalidade-e-extrafiscalidade-os-fins-dos-tributos>. Acesso em: 21 maio 2021.

# **Legislação Ambiental no agronegócio brasileiro:**

## **Entrevista com Fábio Luiz Cassiano**



Centro de reabilitação de animais Silvestres – CRAS PRÓ ARARA  
Bacharel e licenciado em Ciências Biológicas – CRBio 68.317-01  
Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural  
Pós-Graduado em Direito Ambiental e Gerenciamento de Recursos Hídricos.

**Fábio Luiz Cassiano**

**Autora: Isabele Trementossi Castilho**

### **1 - Em sua opinião, qual a importância das legislações que favorecem a conservação ambiental?**

Toda ação antrópica gera impactos ambientais, tentar reduzidos é o mínimo que devemos. Assim, cumprir a legislação ambiental federal, estadual e municipal é a melhor forma de garantir que sua produção seja mais sustentável e se evite cometer crimes ambientais, que geram multas caras e podem até fechar sua empresa.

O Brasil é considerado avançado na questão de legislação ambiental, tendo um arcabouço rico para proteger o meio ambiente. Porém falta fiscalização e punição.

## **2 - Qual a importância de se ter um profissional com conhecimento legislativo para o agronegócio brasileiro? Como seria a contribuição desse profissional para com as ODS (Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável)?**

As ODS são objetivos para garantir a qualidade de vida para a nossa e as futuras gerações, assim devemos tomar todos os cuidados para que qualquer atividade humana tenha o mínimo de impacto negativo, conhecer as leis e aplicá-las não deve ser uma obrigação para os profissionais do agronegócio, mas sim um diferencial, mostrando ao produtor que é possível crescer e garantir a sustentabilidade.

Hoje existem diversas tecnologias para evitar contaminação de solo e água, insumos menos nocivos ao meio ambiente, manejo do gado com vacinas, rações, abate sem dor, beneficiamentos com a devido cuidados sanitários, escoamento locais e regionais do produto, qualidade de vida do empregado e financiamentos próprios para o agronegócio. Tudo isso deve ser apresentado ao agricultor para que ele possa, dentro da sua realidade e com a assistência técnica, tomar suas decisões.

## **3 - Quais legislações você considera como essenciais para a conservação ambiental?**

Toda atividade na zona rural, deve ser cadastrada no CAR (cadastro ambiental rural), precisa levar em conta a legislação referente a área de preservação permanente, reserva legal, uso de recursos hídricos (outorgas de captação de água de ria, poço), uso de agrotóxicos, queimadas, desmatamentos, descartes de resíduos (orgânicos, recicláveis e não recicláveis), legislação trabalhista, controle sanitário (vacinas, erradicação de pragas).

# **Legislação Ambiental no agronegócio brasileiro:**

## **Entrevista com Ana Raquel Gomes Faria**



Zootecnista formada pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com mestrado em nutrição animal pela mesma Universidade. Atualmente, é diretora de conservação da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil, instrutora e coadministradora dos cursos da Fauna em Foco e doutoranda em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense.

**Ana Raquel Gomes Faria**



**Autora: Jennifer Machado de Souza**

**1 - A senhora, na trajetória como Zootecnista, acha que os perfis dos profissionais têm mudado? Eles estão focando mais na adequação do perfil para preservação e sustentabilidade?**

Na verdade, se a gente for comparar a quantidade de profissionais na área desde o tempo em que eu comecei a graduação na década de 90, com certeza esse perfil mudou. Hoje, temos mais zootecnistas e profissionais engajados na conservação e manejo de animais selvagens. Podemos atribuir isso a várias coisas: oportunidades que têm surgido, maior conhecimento da Zootecnia e suas áreas, não só voltadas a temática da produção.

Então, percebe-se um aumento, mas que ainda é pequeno quando se compara com as outras profissões que se interessam mais por essa área, tais como os biólogos e médicos veterinários.

Os zootecnistas precisam ampliar a grade curricular, para mostrar ao futuro profissional a importância do estudo da ecologia, das leis ambientais e da conservação da biodiversidade. Essas disciplinas acabam não tendo um apelo tão forte dentro da Zootecnia e, na verdade, o zootecnista é quem vai estar na linha de frente do campo, que é onde a gente precisa conservar as espécies, preservar o ambiente e aplicar os conhecimentos na área de conservação. Acredito que uma das maiores dificuldades para o aluno da Zootecnia conhecer essa área é a falta de disciplinas que possam direcioná-lo para esse universo.

A Zootecnia é muito nova, se comparada a outras profissões e, percebo que as instituições estão começando a conhecer agora o que é a Zootecnia. Até nos trabalhos de campo, que só abriam vagas para biólogos e médicos veterinários, hoje nos recebem. Atualmente, o zootecnista vem tendo uma entrada muito grande desde o início da graduação em estágios, trabalhos voluntários, tanto em zoológico, mas em outros locais também.

## **2 - A união com outras profissões nos auxilia nesse processo em busca da preservação?**

Não só auxilia, com ela é fundamental, porque na verdade quando se fala em conservação, vem uma coisa na nossa cabeça, que parece que são muitas caixinhas, então você tem uma conservação que é feita com as espécies mantidas em cativeiro dentro de uma instituição, ou você tem a conservação que o projeto do papagaio faz com uma única espécie e acaba que essas caixinhas prejudicam a conservação. Hoje se fala muito sobre conservação integrada, em planejamento único, que é você reunir esses profissionais, reunir todas as instituições e iniciativas em torno da conservação e, é só desse jeito que vamos conseguir fazer a conservação, quando todos estiverem envolvidos, desde os proprietários das chácaras e fazendas, onde

está aquela espécie ou aquele ambiente, junto com as universidades que trabalham ali e também com as instituições que mantêm as espécies, então é um grande trabalho de conservação que se faz desse jeito: quando todos os atores estão participando do planejamento e das atividades.

Nos dias de hoje, temos visto uma disputa muito grande por recursos, por quem vai aparecer primeiro, e isso não pode aparecer dentro da conservação, porque quem sai perdendo são as espécies. Quando se pensa em conservar, a gente pensa em manejar para salvar espécies, que pode ser feita dentro do próprio ambiente “*in situ*”, e fora do ambiente “*ex situ*”, que é o que os criadores, zoológicos e mantenedores fazem, hoje não temos espaço e nem tempo para competir e brigar, precisamos ter a consciência de nosso papel como indivíduo e sociedade, governo e profissional nesse contexto. O nosso tempo já acabou, estamos sujeitando as espécies a um ritmo de extinção muito maior do que as causas naturais, os especialistas dizem que nós estamos enfrentando a sexta extinção em massa, que acontece quando várias espécies estão desaparecendo, sem mesmo que a gente tenha a oportunidade de conhecê-las, qualquer ação que divida e enfraqueça esse movimento é prejudicial, o importante é a gente somar esses esforços.

Gastamos muito tempo brigando pelo nosso espaço, como se o espaço fosse exclusivo, como se existisse uma caixinha exclusiva. Se pegarmos as histórias das profissões, vemos que uma vai se sobrepondo a outra, porque uma vai saindo da outra, a Zootecnia é uma área da agronomia, que veio dela como uma finalidade específica: dar um corpo maior e mais direcionado para a área da produção e nutrição de animais, mas isso não impede o zootecnista de utilizar todo esse conhecimento genético, nutricional e aspectos fisiológicos que se aprende no decorrer da graduação direcionada para os animais selvagens. Existe sempre uma intersecção com alguma profissão, sempre eu bato muito na tecla de que o mercado tem que ser do bom profissional, daquele que realmente se dedica e corre atrás, não existe: só eu posso trabalhar. Realmente existem algumas atividades que são exclusivas de determinadas profissões por “n” aspectos, mas de um modo geral a

conservação não é excludente, muito pelo contrário, ela é totalmente inclusiva e, o gostoso dela é isso: que trabalhando com a conservação você consegue agregar outros profissionais, pensando em advogados, administradores e todos eles tem um campo de atuação dentro da conservação, então precisamos começar a ampliar essa nossa mente para

perceber que não é que estamos perdendo espaço, a gente só ganha quando trabalhamos em conjunto. Para alcançarmos as ODS também, precisamos nos unir, já estamos passando por um momento tão complicado, cada um na sua casa, no seu espaço, nunca fomos colocados tão a prova em relação a empatia, com relação ao próximo, ambiente e animais, então espero que a gente saia dessa situação muito mais fortes e dispostos a trabalhar em conjunto. Não esquecendo do componente humano, essa coisa de trabalharmos com animais muita vezes afasta a gente dele. É muito comum ouvir alguém dizer que gosta de bicho mas não gosta de gente, só que para atingirmos o nosso objetivo precisamos aproximar esse componente humano, porque quanto mais distanciamos as pessoas da conservação mais difícil fica o trabalho, porque não tem jeito, somos completamente envolvidos pelo nosso sentimento e sensibilizados por certas situações, não adianta, você não vai cuidar daquilo que não conhece e não se envolve, precisamos tomar inclusive esse cuidado com o fator humano, com a forma que a gente aborda as pessoas, como fala de conservação e insere a pessoa nesse contexto, para que ela seja um aliado: produtor rural e ribeirinho, para que todos eles possam contribuir com a gente para um bem comum.

### **3 - Um pouco da sua visão sobre as áreas de conservação e preservação nas propriedades rurais:**

Primeiro precisamos separar os conceitos, preservar é tornar intocável, não tem manejo, conservar é manejar de forma coerente, sustentável, de forma a manter ali a biodiversidade do local. Quando pegamos essa propriedade e dividimos em área produtiva e de conservação, então temos uma reserva legal, que pode ser usada em prol da própria propriedade. Tem a área de

preservação permanente, essa sim é uma área que a gente precisa realmente dedicar um espaço físico pra ela, não tem jeito, porque você precisa dela para manutenção de mananciais, para proteção de solo. Nós temos uma série de argumentações em torno daqueles percentuais, então você tem um percentual de borda de rio que tem que manter para justamente impedir que venha a chuva e lixivie aquela terra, a arraste toda pra dentro do rio e leve matéria orgânica, gerando problemas ambientais associados a assoreamento, que é deixar o rio mais raso, problemas de eutrofização, que competem com oxigênio, matam os animais e reduzem a biodiversidade. Todo o arcabouço legal, é feito para proteger solo, água, espécies de flora e fauna, e para que seja conciliado com as atividades produtivas, então quando você está produzindo alimento, aquilo também tem que ser considerado como um ecossistema produtivo, por estar gerando recursos, todas essas “caixas” precisam ser bem administradas: uso do solo, rotação de culturas, preservar a reserva legal de acordo com o percentual da sua região, as áreas de APP, de acordo com presença de nascente, rio, encosta de morro, todas essas ações são importantes. Se a gente simplesmente cumprisse o que está escrito, nós já estariamos em um outro patamar em termos de conservação.

Se temos uma política ambiental, mesmo ela sempre sendo controversa, isso é historicamente visto, não é que só agora as pessoas não concordam com ela, muito pelo contrário, as pessoas sempre discordaram. Historicamente o ministério da agricultura e o ministério do ambiente são inimigos, a política ambiental em si é pautada nesses assuntos que são controversos, isso é fato, mas hoje a impressão que a gente tem é de que há um consenso e um consenso contra o meio ambiente, a gente não enxerga mais aquela batalha, aquelas discussões calorosas em torno de temas, justamente porque não tem mais espaço pra isso, então vivemos um momento muito difícil, com certeza. Precisamos mostrar para o pequeno e grande produtor e fazê-lo entender que por exemplo a água que ele usa depende da conservação daquele ambiente, mostrar que o nutriente do solo não depende só do composto químico que ele está colocando, que depende também da matéria orgânica presente, que os polinizadores são importantes para determinadas culturas, para ter

polinizador você vai precisar ter ambiente intacto, quando fala "educação ambiental" às vezes é uma palavra muito forte e dependendo da idade do camarada a gente não educa ele nunca mais em relação a esses sistemas, então eu gosto muito da palavra sensibilização, precisamos conseguir tocar no coração da pessoa e mostrar a vantagem de se manter certas áreas. Lembro de uma experiência de um estágio que fiz: a fazenda tinha muita

água e queria manter capivara, começamos o projeto com todas autorizações e criamos um recinto muito lindo, mas no ano seguinte a água secou, fomos tentar entender o que havia acontecido, e apesar de aquela propriedade ter as áreas de preservação de nascente o vizinho não tinha, conclusão, se você cuida e o vizinho não, vai secar, o problema vai acontecer. Vivemos em um momento muito imediatista, não estamos preocupados com o futuro, com as futuras gerações, a gente está preocupado no aqui e agora, isso se soma na produtividade que tem que ser maior, preciso de mais área e gastar menos, eu quero trabalhar menos e ganhar mais, eu quero ter mais posses e usar mais dessa terra, é sempre eu quero eu quero, e nos pautamos muito nos nossos interesses individuais e não nos coletivos. Você quando tiver seu filho, que mundo você acha que ele terá daqui a 50 anos? Precisamos pensar mais coletivamente.

#### **4 - Nesses anos trabalhando diretamente com preservação de espécies animais, quais desafios a senhora acha que estamos resolvendo bem?**

Se pensarmos na formação nas unidades de conservação, e em seu propósito, na produção de diversidade biológica do qual o Brasil é signatário, nos grandes momentos que o Brasil liderou os processos ambientais, como em 92, na legislação robusta que temos e nas ferramentas para fazer conservação, vemos que falta realmente vontade. As ações estão muito isoladas, temos iniciativas fantásticas, como o Projeto do mico-leão-dourado, que temos interação entre instituições, profissionais do campo e governo para salvar a espécie, além de outras iniciativas fantásticas, como a da ararinha azul, onça do iguaçu (que já aumentou o número de animais), projeto tatu canastra o tamanduá bandeira que trabalha com a comunidade produtora de caranguejo do Piauí. Temos ferramentas, temos iniciativas. Sou muito otimista em relação a isso, pois vejo muitas histórias

bonitas acontecendo, vejo o esforço dos profissionais apesar do momento em que vivemos, que nos enchem de orgulho e de esperança de que possamos reverter a situação de muitas espécies.

## **5 - Como a senhora acha que o profissional zootecnista tem colaborado para conservação da fauna , flora e recursos naturais?**

Na aplicação do conhecimento, desde o básico até nos sistemas produtivos em favor do meio ambiente, trabalhando melhor em sistemas produtivos sustentáveis, para diminuir o impacto. É um erro achar que só trabalha com conservação quem está no meio da floresta, o profissional que está na fazenda produzindo serviços que podem ser feitos de forma cada vez melhor, na questão de bem-estar respeitando os indivíduos, a natureza e produzindo de forma eficiente também trabalha com conservação. A conservação começa nas nossas decisões diárias: o que você compra? De onde vem? É certificado? Qual o sistema de criação? Tudo deságua na conservação!

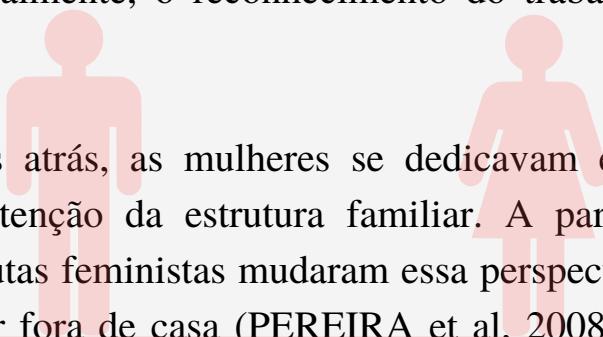
## **6 - Algum erro do passado pode indicar um caminho mais correto a seguir?**

Com certeza! Vários erros do passado. O importante é aprender com nossos erros. Um dos grandes erros do passado é atrelar a sustentabilidade ao prejuízo, e estamos voltando a essa discussão: preservar a árvore, estou deixando de enriquecer, ou estou matando alguém de fome. Uma das consequências é essa pandemia que estamos vivendo por conta da nossa dificuldade de viver bem com o que está ao nosso redor. As doenças são medidas de controle, um exemplo é a febre amarela, a quantidade de animais que morreram, e tudo isso é consequência das nossas ações, quanto mais expomos o ambiente e desequilibraremos, maior a consequência para nós (aquecimento global e desastres ambientais) e para o meio ambiente. Se não desenvolvemos uma vertente ética de que temos que conservar porque merece ser conservado, porque aquilo merece existir a situação só vai piorar, precisamos largar mão da visão utilitarista que acha que o recurso é infinito. Precisamos correr para consertar nossos erros, porque o tempo não espera pela gente.

# **Desigualdade de gênero no agronegócio, representatividade**

**Autores: Giulia Giatti e  
Natalia Marques da Silva**

Ao longo da história, as mulheres de todo planeta travaram lutas para conseguir todos os direitos até hoje conquistados. Em relação às mulheres brasileiras, houve várias conquistas: direito a frequentar escolas (1827) e faculdades (1879), primeiro partido político feminino (1910), direito ao voto (1932), Lei do divórcio (1977), prática do futebol (1979), Lei Maria da Penha (2006), Lei do feminicídio (2015), entre outros. Dentre esses avanços, conquistaram especialmente, o reconhecimento do trabalho fora da esfera doméstica.



Até poucas décadas atrás, as mulheres se dedicavam exclusivamente ao trabalho para manutenção da estrutura familiar. A partir do século XX (década de 70), as lutas feministas mudaram essa perspectiva e, as mulheres passaram a trabalhar fora de casa (PEREIRA et al, 2008). Porém, segundo LAVINAS (2002), o aumento de mão-de-obra feminina no mercado de trabalho, acarretou em precarização das relações de trabalho e, com o aumento do trabalho em tempo parcial e do trabalho informal, as mulheres se tornaram mão-de-obra barata, pois elas tiveram que conciliar o trabalho e o cuidado do lar.

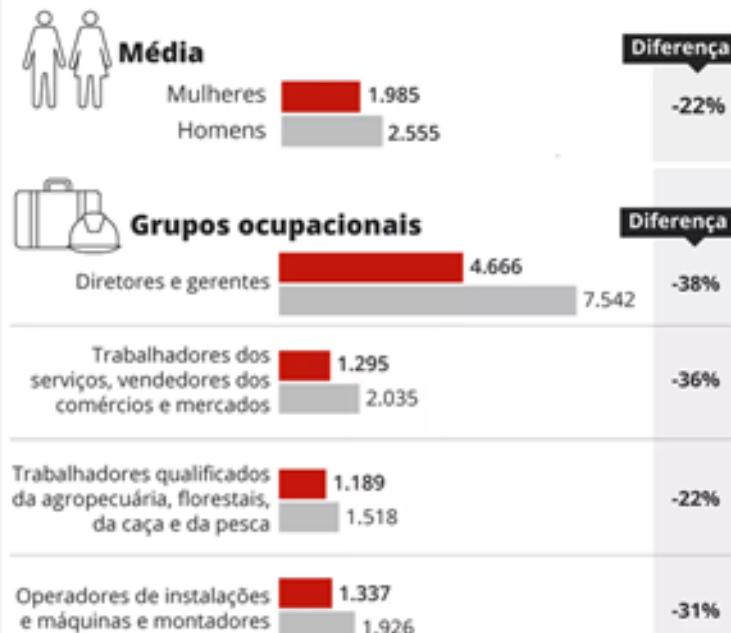
Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012) mostram que os avanços da inserção da mulher no mercado de trabalho ainda não são suficientes para reduzir as desigualdades de gênero ainda existentes em relação às diferenças de remuneração e divisão dos trabalhos. Além disso, mulheres são maioria em cargos de administração pública e no serviço doméstico, mas no setor agropecuário, a inserção de mulheres é mais lenta, assumindo apenas 13,2% dos cargos ocupados. Um estudo realizado pelo

IBGE (2021) mais recente, mostra que as mulheres receberam 77,7% do salário dos homens em 2019. Essa diferença é maior em cargos de diretores e gerentes, nos quais as mulheres alcançaram 61,9% do salário masculino.

O gráfico a seguir mostra essa diferença salarial em diversos campos de trabalho.

### Diferença salarial entre homens e mulheres no Brasil em 2019

Elas recebem menos em todas as faixas etárias e quase todas as ocupações



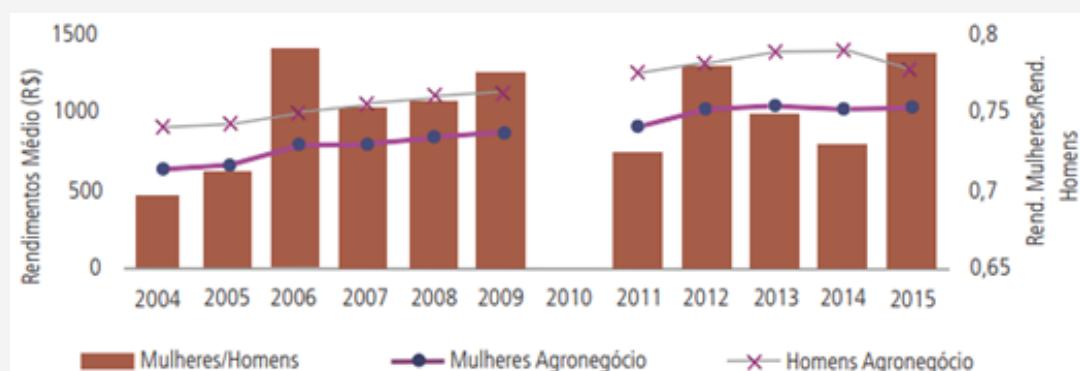
Fonte: Mulheres seguem ganhando menos que os homens mesmo ocupando os mesmos cargos, aponta IBGE.

A dificuldade de uma maior inserção feminina na esfera agropecuária, vem de inúmeros fatores, como por exemplo, o pensamento de que mulheres são inferiores, menos capacitadas, mas fracas e frágeis. Porém, nos dias atuais é possível perceber que não é bem essa a realidade. Por exemplo, em 2001 as mulheres representavam 26% dos profissionais zootecnistas, já em 2017 eram 44% dos zootecnistas recém-formados no Brasil. (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2018).

O aumento da participação feminina em cargos de gestão de cooperativas

incentiva as mulheres na área do agronegócio, por despertar a capacidade de liderança. Um estudo do Sistema de Organização das Cooperativas do Brasil (OCB) revelou que 30% dos cooperados e 40% do quadro de empregados das cooperativas são mulheres. Apesar de ser um número ainda pequeno, vem crescendo cada vez mais. (CIROLINI E NORO, 2008).

Apesar desse crescente aumento das mulheres no agronegócio, principalmente em cargos de gestão, ainda há dificuldade para o reconhecimento de um trabalho efetivo, isso implica ainda em diferenças salariais entre homens e mulheres. O gráfico a seguir apresenta o rendimento médio e a ocupação das mulheres e dos homens no agronegócio.



Fonte: Evoluções anuais dos rendimentos médios das mulheres e dos homens ocupados no agronegócio (a preços de 2015) e relação entre as variáveis (mulheres/homens), 2004 a 2015. Cepea-Esalq/USP, com informações da PNAD-Contínua e da RAIS.

Além dessa diferença salarial e de ocupação em diferentes cargos, existem os preconceitos vividos pelas mulheres diariamente. Apesar do número de mulheres que se formam em cursos superiores estar aumentando, antes mesmo de serem contratadas, ainda são alvo de preconceitos e empasses que os homens com o mesmo nível educacional não enfrentam. Por exemplo, ainda são julgadas como as responsáveis de cuidar do lar, por isso, não se dedicam inteiramente ao trabalho fora de casa. Mulheres têm períodos de menstruação e gravidez que seriam “tempos desperdiçados” e mais caros para quem as contrata, enquanto um homem não tem esse “tempo perdido”. Dessa forma, se percebe que muitos preconceitos antigos e ultrapassados perpetuam nos dias atuais.

Existem dois paradigmas, segundo Vidal (2011), que norteiam as análises associativas quando se trata de estudos que relacionam o trabalho feminino no agronegócio, sendo eles a interdependência e a divisão subalterna. O primeiro caso, diz respeito às comunidades rurais menos capitalizadas que conservam seu caráter camponês e deixam que transpareça a sua tradicionalidade, sustentada pela interdependência e complementaridade de trabalhos. O segundo está relacionado na divisão sexualizada do trabalho, que pode ser interpretada como o controle do homem sobre a capacidade da mulher, com o objetivo de fazer persistir o dessemelhante acesso aos meios de produção, em que é constituído relações de dependência do trabalho rural feminino, seja ele o cônjuge ou não.

A ação das mulheres na agricultura familiar está aumentando e, segundo o levantamento, a participação feminina no Programa de Aquisição de Alimentos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) em 2019 chegou a 80% em comparação à masculina. De acordo com o número geral de participantes, separados por categoria, a maior presença feminina no ano passado pode ser observada na agricultura familiar (2.169, contra 649 de homens), seguida dos assentamentos da reforma agrária (1.538), quilombolas (475), agroextrativismo (264), pesca artesanal (133), comunidades indígenas (113) e atingidos por barragens (9).

Em virtude das novas tendências sociais, as mulheres têm demonstrado cada vez mais interesse pelo agronegócio e, é importante ressaltar que o movimento político chamado Feminismo surge e ressurge como referência a cada momento histórico que se sobressai na sociedade. Segundo Jacilene Silva (2019), em cada época, se luta por demandas diferentes, as quais sempre buscaram alcançar e defender os direitos das mulheres.

## Referências

BARROS, G.S.C.; CASTRO, N.R.; GILIO, L.; SOUZA JUNIOR, M.L.; MORAIS, A.C.P.; ALMEIDA, A.N. **Mulheres no Agronegócio. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea)**. Piracicaba, v.1, n.3, 2019.

CIROLINI, V.; NORO, G. B. **A participação da mulher na gestão das cooperativas: um estudo realizado na Cotrisel**. Disciplinarum Scientia| Sociais Aplicadas, v. 4, n. 1, p. 29-43. 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Salário das mulheres permanece 28% inferior ao dos homens. 2012. Disponível em: <[www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)> . Acesso em: 26 de maio de 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mulheres seguem ganhando menos que os homens mesmo ocupando os mesmos cargos. 2021. Disponível em: <[www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)> . Acesso em: 26 de maio de 2021.

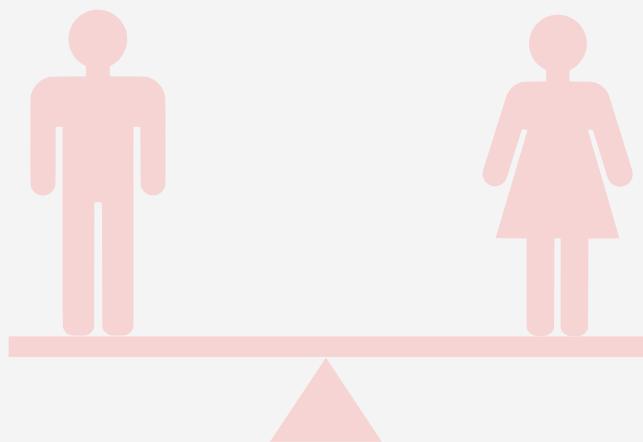
SILVA, Jacilene Maria. Feminismo na atualidade: a formação da quarta onda. Independently Published. Recife, 2019. Arquivo Kindle.

LAVINAS, Lena. Perspectivas do Emprego no Brasil: Inflexões de Gênero e Diferenciais Femininos. In: Emprego feminino no Brasil: mudanças institucionais e novas inserções no mercado de trabalho. V.I. Série Políticas Sociales nº 60. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y El Caribe. 2002.

PEREIRA, Antônio Nunes et al. A Inserção Feminina no Mercado de Trabalho do Agronegócio: Um Estudo Comparativo da Sadia e da Perdigão. 2008.

**PORTAL DO AGRONEGÓCIO.** Mulheres ocupam espaço crescente na Medicina Veterinária e na Zootecnia. Disponível em: <[www.portaldoagronegocio.com.br](http://www.portaldoagronegocio.com.br)>. Acesso em: 26 de maio de 2021.

**VIDAL, D. L.** Diversidade tipológica do manejo rural feminino no semiárido brasileiro. Revista Archivos de Zootecnia, Córdoba, v.60, n. 232, p.1149-1160, fev. 2011.



# **Desigualdade de gênero no agronegócio, representatividade: Entrevista com Luiza Mangucci**



Zootecnista formada pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), atua na Alta Genetics na Pasta de Corte Taurino.

**Luiza Mangucci**

**Autora: Laís Barbosa de Sousa**

## **1 - Fale um pouco de você, sua formação, seu trabalho**

Sou Zootecnista formada pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), natural de Uberaba, a “Terra do Zebu”, onde sempre morei. Desde o início da minha carreira, fiz diversos estágios nas exposições, que são o grande movimento do Agronegócio na cidade e apresentadoras de expoentes de qualidade para todo o mundo.

Por meio do programa “Jovens Talentos”, que procura estudantes ou recém-formados na área, fui contratada pela Alta Genetics, onde trabalho até hoje. A vaga foi para atuar na Pasta de Corte Taurino, um setor um tanto quanto inusitado para quem foi criada na “Terra do Zebu”. Até hoje me perguntam como fui parar nos taurinos, sendo mineira de Uberaba, cidade afamada pelas grandes exposições nacionais de gado zebuíno. Sempre digo que a vida é feita de oportunidades e desafios e, agarrei esse desafio de conhecer algo que era extremamente novo, me permitindo sair da minha zona de conforto.

para aprender sobre essas raças até então pouco conhecidas por mim. Hoje sou extremamente apaixonada pelos taurinos, assim como pelos zebuíños.

Atuo em fazendas por todo o Brasil, hoje mais focada em grandes contas, entendendo, antes de tudo, a necessidade, o sistema de produção e o mercado em que nossos clientes estão inseridos, para, assim, fazer indicações de raças e touros a serem trabalhados.

O melhoramento genético é muito mais do que entender e ler uma avaliação genética. A fala mais certa que existe é: quando dizemos que a expressão genética vem da interação genótipo x ambiente, percebemos que o resultado de um processo de seleção vem da soma de vários pilares da pecuária como a sanidade, nutrição e manejo.

## **2 - Como ou por que você decidiu entrar no agronegócio?**

Entrei no mercado do agro por influência de uma grande referência para mim: meu pai. O sonho dele era ter feito zootecnia e, por ocasião do destino, infelizmente, ele não conseguiu, mas sempre nos transmitiu sua paixão pelo meio rural que herdou dos meus avôs.

## **3 - Como você vê o mercado para as mulheres nessa área? Você acha que essa tem sido uma realidade cada vez maior?**

Com certeza estamos vendo um mercado mais aberto e com mais oportunidades para mulheres. E, vemos o reflexo disso nos cursos de agrárias que antes eram predominantemente masculino e, hoje, já temos essa realidade se invertendo.

## **4 - Você sofreu algum tipo de preconceito ou barreiras nessa profissão?**

Sempre acredirei que competência não estava relacionada ao gênero do indivíduo e sim à postura e a maneira de lidar com as situações e acho que essa maneira de enxergar as coisas me inibiu de ver os possíveis preconceitos e barreiras. Acredito que a capacidade e empenho das pessoas em fazer aquilo que ama mostram seu valor e conquistam o respeito do próximo.

## **5 - Qual, na sua opinião, ainda é um grande entrave/desafio para as mulheres na área?**

Infelizmente, algumas pessoas ainda julgam a capacidade alheia pelo gênero, existindo sim um machismo às vezes explícito, às vezes oculto.

Isso vem diminuindo dia após dia, justamente por nós mulheres mostrarmos cada vez mais nossas habilidades, ocupando os espaços que desejamos. Mas creio que existem muitas barreiras impostas por nós mesmas em alguns momentos, por nos sentirmos inibidas de expor o que pensamos por receio de julgamentos de um ambiente predominantemente, ainda, masculino. No entanto, o céu é o limite quando lutamos pelo que queremos, apresentando nossas posições e opiniões e mostrando nosso valor, independente da área. É como diz uma frase da Simone de Beauvoir: É pelo trabalho que a mulher vem diminuindo a distância que separava do homem, somente o trabalho poderá garantir-lhe a independência concreta.

# **Garantia de qualidade do alimento**

**Autores: Julia Franco de Souza e  
Laís Barbosa de Sousa**

A qualidade alimentar pode ter significados um tanto quanto confusos, porque o termo envolve atribuições subjetivas, tais como coloração ou odores e, sua análise exige um referencial de comparação, normas ou certificados para estabelecer um alimento produzido e distribuído com qualidade e segurança. O principal fator que estimula a busca pela garantia do alimento é uma pressão determinada pelo próprio mercado consumidor, que, crescentemente, busca entender o que estão levando para dentro de suas casas (CRUZ; SCHNEIDER, 2010).

A intensificação da industrialização da produção alimentícia, há mais de 40 anos, mudou o entendimento sobre a qualidade alimentar. Isso porque até então, a produção e processamento estavam ligados à pequena escala e aos ambientes domésticos. O redimensionamento do tamanho da produção mudou como a agropecuária produzia, sendo necessário adotar tecnologias e estruturas em outra escala produtiva e, caso não houvesse um sistema eficiente de gestão e qualidade, haveria risco de prejuízos enormes (CRUZ; SCHNEIDER, 2010).

Quando se refere às empresas produtoras de alimento, além da busca pela máxima rentabilidade de seus produtos, devem garantir e atender as características que promovem a satisfação do consumidor, além de cumprir os requisitos legais. Os órgãos públicos exigem fornecimento de produtos considerados seguros através de leis, códigos e normas (SOUZA, 2006).

A segurança do alimento pode ser definida como uma situação na qual os contaminantes que causam perigo à saúde estão em proporções baixas ou ausentes. O alimento pode se tornar inseguro com manipulação inadequada,

uso de matérias primas cruas e contaminadas, contaminação e/ou crescimento microbiano, uso inadequado de aditivos químicos, degradação ambiental e etc (SOUSA, 2006).

Podemos salientar a importância de alguns casos sucessivos de contaminação de alimentos, relacionados a BSE (Encefalopatia Espongiforme Bovina) e presença de *Escherichia Coli*, que passaram a ser motivo de questionamentos do sistema alimentar reforçando a criação de desconfiança pelos consumidores (CRUZ; SCHNEIDER, 2010).

A carne, é um dos principais alimentos relacionados a toxinfecções alimentares, sendo suscetível a contaminação durante toda a cadeia produtiva, além de serem passíveis de deterioração proteica, degradação de gorduras e carboidratos, independentemente da saúde do animal antes do abate (FANALLI, 2018). Um caso recente, no início do ano de 2021, foi relacionado ao frigorífico JBS, quando lotes de carne contaminados com amônia foram processados como charque e embalados para o consumo. Em processo de inspeção, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) identificou a situação e determinou a destruição desses lotes (G1, 2021).

Cerca de 250 doenças podem ser transmitidas através de alimentos, o que é uma grande preocupação em todo o mundo e, algumas são mais relevantes quando se diz respeito à frequência e/ou gravidade. A atenção em relação à segurança dos alimentos é necessária para a saúde pública (FANALLI, 2018). Dessa forma, como garantir alimentos de qualidade?

A qualidade alimentar é garantida através da gestão de um monitoramento de todo o processo produtivo, que começa na matéria-prima de qualidade até o consumidor final, o que inclui o armazenamento, fabricação e transporte. Ela é garantida empregando algumas técnicas como o BPF (Boas práticas de fabricação), a Certificação ISSO (como ISSO 22000 e ISSO 9001), normas

técnicas (como NBR 12966/1993), além, das legislações já existentes da ANVISA e do MAPA (LOVATTI, 2004). Os principais programas usados são Programa de autocontrole (PAC), Procedimentos Padrão de Higiene Operacional e Pré-operacional (PPHO), Procedimento Sanitário Operacional (PSO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (DANTAS, 2018).

A ANVISA define as boas práticas de fabricação como um conjunto de medidas que devem ser adotadas nas indústrias alimentícias e serviços de alimentação, de maneira que garantam qualidade e segurança. Para a execução do programa, é elaborado um documento, que descreve a forma indicada de realizar um trabalho de maneira segura e eficiente, através de POP's (procedimentos operacionais padrão), quais são os requisitos higiênicos sanitários, de manutenção, higienização, controle de pragas, manejo de resíduos e etc, que um estabelecimento ligado aos alimentos deve ter (ANVISA, 2002).

O controle de qualidade é realizado para prevenir contaminação em todas as etapas do processo produtivo, para isso, é necessário um profissional capacitado para acompanhar o processo e orientar os funcionários sobre as melhores condições sanitárias. O controle de qualidade do alimento visa orientar e se atentar às condições de higiene dos empregados, das instalações, no armazenamento, além de evitar desperdícios. Quando se pensa nas áreas de atuação profissional, o zootecnista pode atuar em diversas fases da produção animal, incluindo a comercialização e garantia de qualidade do alimento (SILVA, 2015).

Profissionais formados em Zootecnia possuem conhecimentos técnicos e científicos para atender a produção animal brasileira, inclusive a responsabilidade de desempenhar atividades garantindo segurança e qualidade dos produtos adquiridos pelo consumidor. Para isso, é necessário implantar e acompanhar programas na indústria, visando alimentos livres de

riscos à saúde. A atuação do profissional é de suma importância para garantir que o local atenda as legislações alimentares e possua gestão de qualidade (DANTAS, 2018).

Em entrevista para o Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado da Paraíba, Liliana Soares Batista, zootecnista, atuante há mais de 12 anos em segurança e qualidade dos alimentos, pontua que o profissional zootecnista tem uma visão geral do contexto produtivo possibilitando vantagem na capacidade analítica e na tomada de decisão (CRMVPB, 2019).

Durante as diversas fases de produção, os alimentos estão expostos a contaminação e perda de qualidade, sendo de extrema importância o acompanhamento durante toda a cadeia, podendo este trabalho ser realizado por um Zootecnista, em casos de alimentos provindos da produção animal, visto que é um profissional que conhece toda a cadeia produtiva e que passa por um processo de formação de qualidade.

### Referências

**ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA.**  
**Resolução** da diretoria colegiada- RDC nº 275, de 21 de outubro de 2010.  
Disponível em:<<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-275-de-21-de-outubro-de-2002.pdf>> Acessado em: 02/junho

**CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DA PARAÍBA CRMVPB. ESPECIAL – A zootecnia faz a diferença na segurança e qualidade dos alimentos. 2019.** Disponível em <<https://crmvpb.org.br/especial-a-zootecnia-faz-a-diferenca-na-seguranca-e-qualidade-dos-alimentos/>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

CRUZ, Fabiana Thomé da; SCHNEIDER, Sergio. Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 5, n. 2, p. 22-38, 2010.

DANTAS, Monique Alves et al. A atuação do zootecnista no controle e garantia da qualidade na indústria frigorífica de frango de corte. 2018.

FANALLI, Simara Larissa. Perfil de consumo e percepção dos consumidores de carne: consequências sobre a saúde pública. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, v. 31, 2018.

G1. Globo. Ministério da Agricultura determina destruição de carnes contaminadas por amônia em frigorífico em RO. 18 de maio de 2021. Disponível em <<https://g1.globo.com/ro/rondonia/rondonia-rural/noticia/2021/05/18/ministerio-da-agricultura-determina-destruicao-de-carnes-contaminadas-por-amonia-em-frigorifico-em-ro.ghtml>>. Acesso em 11 de agosto de 2021.

LOVATTI, Regina Celi Cotta. Gestão da qualidade em alimentos: uma abordagem prática. Hig. aliment, p. 26-31, 2004.

SILVA, Agaciane Rodrigues da. Controle de qualidade no setor de distribuição: Suporte técnico-orientativo em açougue. 2015.

SOUSA, Cristina Paiva. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. Revista APS, v. 9, n. 1, p. 83-88, 2006.

# **A extensão rural e o zootecnista como agentes difusores de tecnologia no campo**

**Autores: Caio Bertasi Barbalho e  
Natalia Marques da Silva**

Em um sentido literal, extensão rural nos remete ao ato de estender, levar ou transmitir conhecimentos de sua fonte geradora para um receptor final, ou seja, o público rural. Todavia, considerando um sentido amplo e atualmente mais aceito, extensão rural pode ser entendida como um processo educativo de troca de conhecimentos de qualquer natureza, sejam estes conhecimentos técnicos ou não. Neste caso, a extensão rural difere conceitualmente da assistência técnica pelo fato de que esta não tem, necessariamente, um caráter educativo, pois visa somente resolver problemas específicos, pontuais, sem capacitar o produtor rural. No entanto, dificilmente uma ação de extensão rural deixará de abranger ações de assistência técnica, sendo assim, justamente por ter um caráter educativo, o serviço de extensão rural é, normalmente, desempenhado pelas instituições públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), organizações não governamentais, e cooperativas, mas que também prestam assistência técnica (PEIXOTO, 2008).

De acordo com Freire (1975), tratar da relação que especialistas, profissionais das áreas de ciências agrárias, estabelecem com não especialistas, no caso de produtores e líderes rurais, passa pela importância da problematização e da dialogicidade como características essenciais que contribuem para a apropriação de novos conhecimentos e práticas. Ao defender a comunicação no sentido da busca de uma dialogicidade em oposição à extensão no sentido de simplesmente comunicar resultados, Paulo Freire alerta para o fato de que a conduta dos técnicos privilegiava apenas a comunicação extensivamente dos resultados obtidos pela pesquisa agropecuária aos agricultores com uma absoluta ausência de diálogo.

Para dar conta desse desafio, a extensão rural deve ser baseada em uma prática educativa que tem na organização social seu ponto de partida e nos métodos participativos de planejamento a base para a estruturação e fortalecimento. Nesse sentido, o processo participativo de planejamento e intervenção permite que os agricultores, suas famílias e demais atores sociais envolvidos se solidarizem para o enfrentamento e a busca de solução para os problemas comuns. É, portanto, a partir da experiência refletida na leitura de mundo, e da análise crítica e coletiva da realidade e da participação ativa dos atores sociais envolvidos, que a extensão rural contemporânea procura se orientar (FREIRE, 1975).

No Brasil, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater) foi instituída em 2010 com a Lei 12.188/2010. Orientada pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pronater), a Pnater foi elaborada a partir dos princípios do desenvolvimento sustentável, incluindo a diversidade de categorias e atividades da agricultura familiar. Em vigor desde janeiro de 2010, é um marco de evolução na extensão rural pública no Brasil. A Lei é um dos caminhos para que o Brasil alcance a universalização dos serviços de assistência técnica e extensão rural para os agricultores familiares. O Pronater é o instrumento orientador do processo de implementação da Pnater e estabelece as diretrizes e metas para os serviços públicos de ATER no País (BRASIL, 2010).

Para a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SAF), o principal objetivo dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) é melhorar a renda e a qualidade de vida das famílias rurais, por meio do aperfeiçoamento dos sistemas de produção, de mecanismo de acesso a recursos, serviços e renda, de forma sustentável.

Nessa mesma linha, a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR), entende as práticas extensionistas como um processo cooperativo, baseado em princípios educacionais, que tem por finalidade

levar, diretamente, aos adultos e jovens do meio rural, ensinamentos sobre a agricultura, pecuária e economia doméstica, visando modificar hábitos e atitudes das famílias, nos aspectos técnico, econômico e social, possibilitando-lhes uma maior produção e aumento na produtividade, elevando a renda e melhorando o padrão e qualidade de vida dessas famílias.

Desse modo, temos o papel do zootecnista como um extensionista e importante agente de desenvolvimento local. Para o zootecnista Ricardo Barata Pereira, supervisor regional da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater-PA), a missão está em repassar o conhecimento produzido nas universidades e nos órgãos do governo aos produtores rurais, de forma a buscar um papel integrador, conferindo mais efetividade às políticas públicas para o meio rural, contemplando os mais diversos públicos, como os quilombolas, comunidades tradicionais, agricultores familiares, além de pequenos, médios e grandes produtores rurais com ênfase para a produção animal e para as lavouras de interesse zootécnico.

O objetivo da extensão é garantir a qualidade da assistência técnica, a eficiência e eficácia dos projetos de extensão rural e, consequentemente, promover o fortalecimento e o desenvolvimento rural sempre de maneira sustentável, procurando adotar boas práticas de manejo, tecnologia, treinamento de funcionários e gestão que incrementem melhorias no uso dos recursos, para que seja possível produzir da forma mais eficiente e menos danosa ao meio ambiente possível, respeitando os aspectos relativos a gênero, geração, etnia, territorialidade, e levando em conta aspectos relativos à agroecologia e à sustentabilidade em sua perspectiva mais ampla.

Para Miyuki Hyashida, presidente do Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins (Ruraltins), a agricultura familiar responde por aproximadamente 80% dos alimentos que chegam à nossa mesa e essa produção passa pelas mãos do extensionista, que orienta o agricultor e faz com que ele cresça e permaneça no campo, sendo um trabalho de extrema importância.

Todavia, deve-se adotar uma maneira muito cautelosa de se conduzir a atividade de extensão junto aos produtores, na qual o zootecnista ou qualquer outro profissional da área, bem como órgãos de pesquisa, precisam entender que, em sua grande maioria, os produtores têm nível reduzido de escolaridade. Portanto, para que a tecnologia possa ser aprendida e compreendida, se faz necessário o desenvolvimento de um trabalho educativo, para que possam capacitá-los a participar das ações de extensão, principalmente no que se refere à capacidade de decidir quais tecnologias seriam adequadas, sempre respeitando-se os aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades a serem assistidas (GONÇALVES et al., 2016).

Simpósios, seminários, congressos e dias de campo, entram como excelentes maneiras de se realizar a implementação de tecnologia no campo, desde que tenham um público-alvo bem definido para que possam cumprir os objetivos propostos e permitir um melhor aproveitamento dessa troca de informações. São eventos importantes, pois podem aproximar diferentes elos da cadeia de produção animal e, assim, gerar novos relacionamentos, os quais poderão resultar em criação de novas inovações tecnológicas que, por sua vez, poderão ser disponibilizadas para os diferentes agentes dos diversos segmentos da produção agropecuária (PEREIRA et al., 2009; LOPES, 2016).

Para tal, podem-se citar exemplos como o Projeto Balde Cheio, criado pela Embrapa Pecuária Sudeste, em que o objetivo é promover o desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira via transferência de tecnologia, atendendo a demanda de extensionistas de entidades públicas e privadas e de produtores de leite de todo o Brasil. A capacitação prática e a troca de informações acontecem, principalmente, na propriedade rural, chamada de unidade demonstrativa (UD) e a parte teórica do treinamento ocorre na Embrapa Pecuária Sudeste ou em áreas de instituições parceiras (BELTRAME, 2015).

Outras formas de transferência de tecnologia podem ocorrer através das universidades brasileiras ou por meio de veículos de comunicação de massa, como programas de rádio e de televisão. Estas informações veiculadas são de grande importância, pois podem levar os produtores e/ou comunidades a decidir conhecê-las com mais detalhes e optar por adotá-las (GONÇALVES et al., 2016).

De acordo com, Miura (2014), o rádio pode servir como instrumento de educação, de formação e de conscientização, especialmente junto às comunidades rurais, por ser um veículo democrático, por excelência e aliado a isso, a EMBRAPA desenvolveu o programa de rádio Prosa Rural, o objetivo é levar semanalmente aos agricultores familiares e jovens rurais informações sobre tecnologias de baixo custo e aplicação prática. O objetivo principal é contribuir para a melhoria da qualidade de vida desses agricultores. O programa conta com uma rede de mais de 1.300 rádios comunitárias, educativas e comerciais parceiras na veiculação do Prosa Rural em todo o País. No Semiárido brasileiro, cerca de 600 rádios compõem essa rede.

Portanto, além de conhecimentos técnicos nas áreas de formação acadêmica, é importante que o profissional das ciências agrárias, em sua atuação como extensionista rural, tenha habilidade para resgatar e valorizar o conhecimento dos agricultores, além de compartilhar e ter empatia com as dificuldades por eles enfrentadas. É necessário ter sensibilidade para transferir conhecimentos sofisticados e torná-los rotineiros, bem como traduzir soluções complexas de problemas em execuções simples, sem deixar de entender que há momentos em que se ensina e se aprende o conhecimento existente e momentos em que se trabalha a produção do conhecimento ainda em construção.

## Referências

**BELTRAME, R. P. Projeto Balde Cheio.** 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/pecuaria-sudeste>. Acesso em: 19 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. Diário Oficial da União. Câmara dos Deputados: Brasília, DF, Seção 1, 2010. p 1.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação? São Paulo: Paz e Terra:1975

GONÇALVES, L. C.; RAMIREZ, M. A.; SANTOS, D. (2016). Extensão rural e conexões. Belo Horizonte: FEPMVZ, 164.

LOPES, E. B. Manual de metodologia. Curitiba: EMATER/PR, 1 ed, 2016. 60 p.

MIURA, J. Experiência: PROSA RURAL - O PROGRAMA DE RÁDIO DA EMBRAPA. 2014. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/468/1/Prosa%20Rural.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2021.

PEIXOTO, M. Extensão Rural no Brasil – uma abordagem histórica da legislação. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2008. p. 7.

PEREIRA, M. N. et al. Métodos e meios de comunicação em extensão rural. Glossário, Porto Alegre, 40 p. 2009.

# **A extensão rural e o zootecnista como agentes difusores de tecnologia no campo: Entrevista com Francisco Martins**



Zootecnista formado pela FZEA/USP, Mestre em melhoramento genético animal, hoje trabalha na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo atuando na produção agropecuária no Estado de São Paulo e na construção e execução de políticas públicas.

**Francisco Martins**

**Autora: Pamela Karen Alves Luiz**

## **1 - Fale um pouco sobre você, a sua formação, sua trajetória e o seu trabalho.**

Sou da XXIV turma de Zootecnia da FZEA/USP. Tenho Mestrado em Melhoramento Genético Animal e trabalhei com Gado de Corte. Em 2009, entrei, por concurso, na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Na qual tive a oportunidade de conhecer de perto a produção agropecuária no Estado de SP e também de trabalhar na construção e execução de políticas públicas, inclusive com organismos internacionais como o Banco Mundial e, com temas ligados à agropecuária de baixo carbono.

## **2 - O que o extensionista rural faz?**

O extensionista rural é um agente de desenvolvimento rural sustentável. Trabalha diretamente na melhoria da qualidade de vida, de maneira ampla, dos produtores rurais. Levando em conta os aspectos econômicos, sociais e ambientais da produção rural.

**3 - Atualmente estamos vendo uma mudança na realidade da produção como um todo, sendo que o conceito de “Producir mais” está sendo substituído por “Producir melhor” e o profissional zootecnista é importante nesse cenário de diversas formas, inclusive na fusão da extensão rural e sustentabilidade. Como você vê a atuação do extensionista neste momento de mudança?**

Eu diria que a sustentabilidade é parte integrante da extensão rural. O extensionista precisa desenvolver suas atividades, em conjunto dos produtores, sempre de forma sustentável. Pois só assim, se demonstrará um trabalho robusto e perene. Em que os produtores poderão sim melhorar a produtividade de suas atividades agropecuárias, mas também poderão permanecer nessas atividades por muito tempo. Desta maneira, o Zootecnista se mostra um profissional alinhado com as demandas atuais. Principalmente por sua formação que incentiva a visão holística da atividade rural.

**4 - Ao seu ver, quais são os maiores desafios dos extensionistas? Seja na atuação no campo, na relação com os produtores, na conservação ambiental, no geral.**

A atividade de extensão rural é, necessariamente, de longo prazo. Ela se assemelha muito mais à área de educação, do que à área de assistência técnica ou consultoria. Outro aspecto é que ela acontece justamente no contato entre técnicos e produtores. Isso resulta na necessidade de continuidade e quantidade de profissionais. Portanto os maiores desafios estão ligados na continuidade de atividades e reposição de profissionais.

**5 - Como você enxerga a importância da extensão rural no futuro?**

Como falei anteriormente da semelhança da atividade de extensão rural com a atividade de educação, posso voltar aqui a essa comparação. A extensão rural se coloca junto, lado a lado, dos produtores para ajudá-los a enfrentar seus desafios. Como sabemos que cada vez mais as informações e as dinâmicas produtivas tem evoluído, junto delas os desafios são novos e cada vez maiores. Nesse sentido a extensão se mostra cada vez mais importante e atual.

# **Descarte de dejetos e qualidade da água: em busca da produção sustentável**

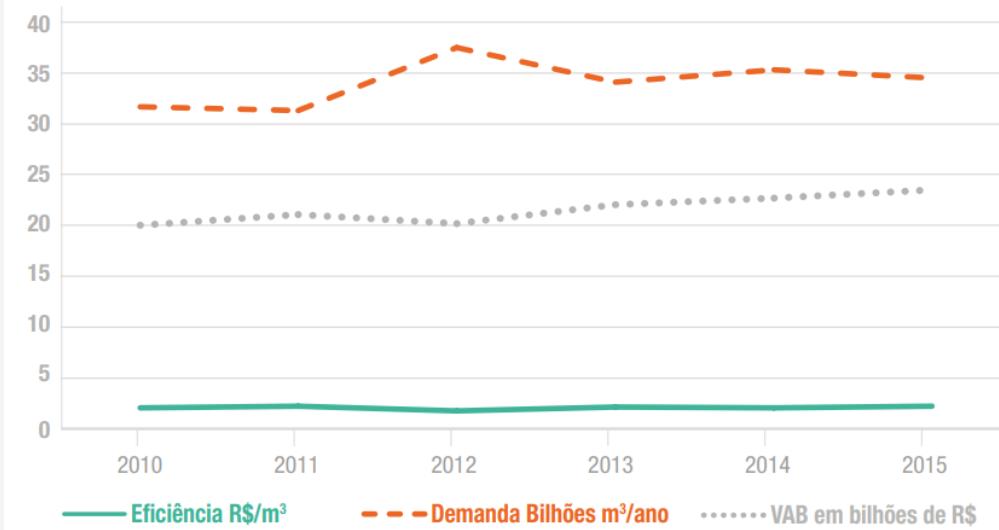
**Autores: Giovanna Martins Ferreira da Silva e Vinícius Fernandes Castro**

O fato de o Brasil ser um país com uma riqueza de recursos hídricos disponíveis para o consumo humano e suas atividades, já não é novidade e as discussões atualmente são acerca da forma como o país tem conduzido o uso das suas águas para garantir seu uso futuro.

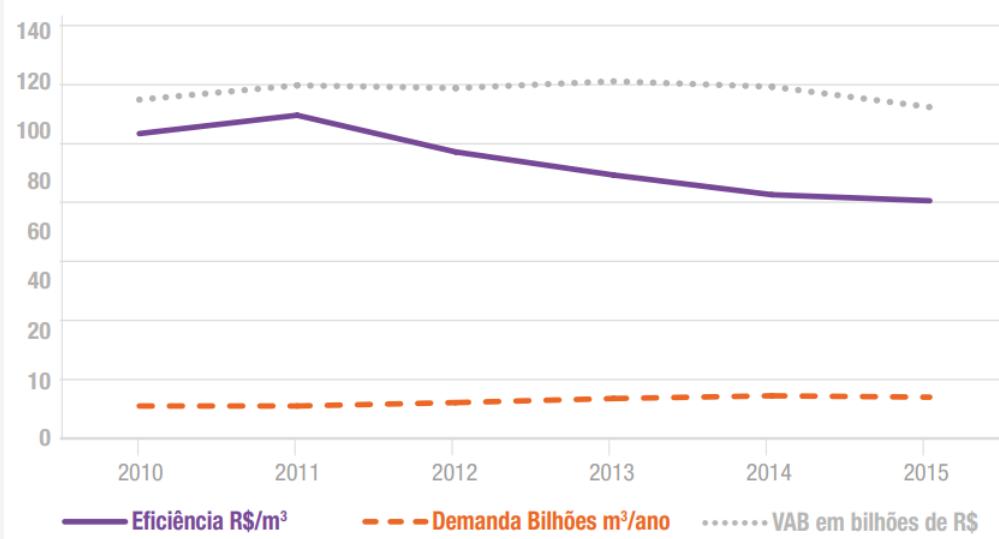
Em uma análise dos indicadores utilizados para avaliar a situação do ODS 6, estabelecido pela ONU (Água potável e saneamento) no Brasil, publicada em 2019 pela Agência Nacional de águas e Saneamento Básico (ANA), foi apontado que o Brasil teve em 2015, 69,3% de seus corpos hídricos considerados com boa qualidade de água, ou seja, que não prejudicam a função do ecossistema bem como da saúde humana e, este índice tem se apresentado com pouca variação nos 5 anos anteriores e permite caracterizar o país como na média em relação com outros países avaliados por este índice.

Também foi apontada, no mesmo ano de 2015, a eficiência do uso da água no Brasil, caracterizada pela renda média gerada por m<sup>3</sup> de água utilizada, que foi de 76,5 R\$/m<sup>3</sup>. Para formar este indicador, as atividades que mais utilizam água no Brasil foram agrupadas em segmentos de acordo com a metodologia proposta pela ONU em: Agropecuária, Indústria e Serviços e, de maneira geral, a melhor eficiência do uso da água (em valores absolutos) foi observada pelo segmento de Serviços, seguido da Indústria e, por último, a agropecuária.

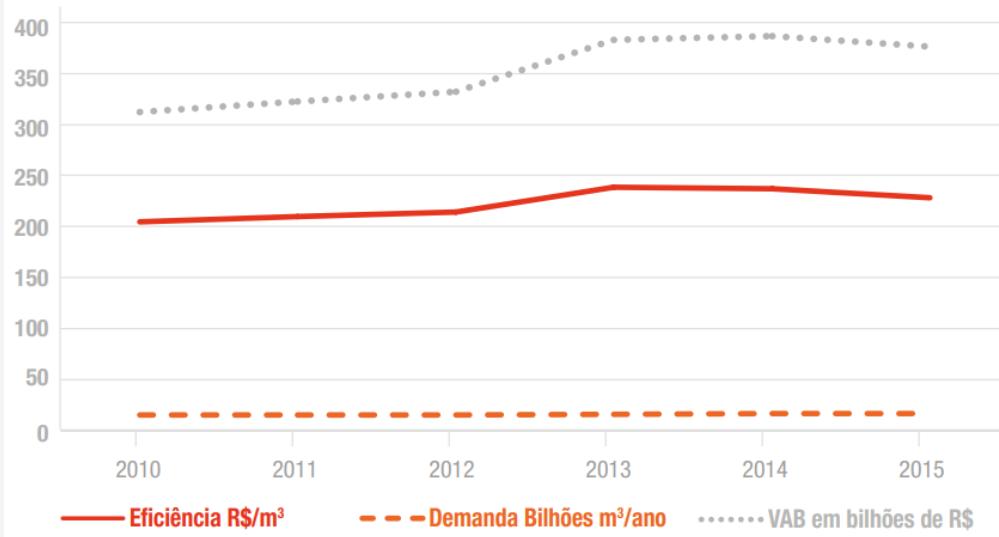
## Agropecuária



## Indústria



## Serviços



Legenda: Evolução da eficiência do uso da água por setor de 2010 a 2015 em R\$/m<sup>3</sup>. Fonte: ANA 2019

Todavia, vale ressaltar que os diferentes usos da água são caracterizados por fatores intrínsecos e extrínsecos que não permitem a comparação direta destes segmentos econômico, visto que a irrigação de lavouras (caracterizada no segmento de agropecuária) é uma atividade muito intensa no uso de água quando comparada ao segmento de serviços. Por fim, a ANA defende que a produção de alimentos pode não ser eficiente do ponto de vista hídrico, mas representa papel fundamental no abastecimento da crescente população mundial.

Dada a baixa eficiência do uso da água do setor agropecuário, evidenciada anteriormente, fica explícita a importância de programas que estimulem o tratamento da água bem como os resíduos da produção animal.

Uma das formas de promover a execução dos tratamentos em questão de forma ampla no território nacional é por meio de financiamentos como o programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono) que visa financiar investimentos que contribuam para a redução de impactos ambientais causados por atividades agropecuárias e os subprogramas do Pronaf (BNDES, 2021). Em virtude de os produtores normalmente não terem o capital para tal, a grande maioria dos projetos relacionados ao tratamento de efluentes e projetos nas suinoculturas, por exemplo, são financiados. (MAPA, 2019).

Quando toma-se a suinocultura para análise, encontra-se uma atividade produtiva que, além de poluir, exige notável quantidade de água. Como consequência, o primeiro quesito a se considerar é o uso racional deste recurso, o que reduz de forma significativa os custos na captação, tratamento e uso de efluentes.

Sistema de Produção de Suínos	Massa suínos (Kg)	Consumo água (L/animal/dia)	Volume dejetos (L/animal/dia)
Ciclo Completo (CC)	-	72,9	47,1
Unidade de Produção de Leitões (UPL)	-	35,3	22,8
Unidade de Produção de Desmamados (UPD)		27,8	16,2
Crechários (CR)	6 – 28	2,5	2,3
Unidade de Terminação (UT)	23 - 120	8,3	4,5

Estimativa de consumo de água (Litros/ animal/dia) e de volume total de dejetos produzidos diariamente (Litros/animal/dia)

Fonte: Adaptado da Fundação do Meio Ambiente de SC (2014, Anexo 7)

Sendo assim, existem diversos meios tecnológicos que podem ser implantados com o objetivo de tratamento de tais efluentes (fezes, urina e águas residuais) para que haja a diminuição ou eliminação de todo teor poluente destes materiais.

Há, por exemplo, a alternativa de compostagem de dejetos que consiste em um processo de fermentação aeróbica (contém oxigênio), através do qual os dejetos líquidos são adicionados a uma fonte de carbono (substrato) para produzir compostos orgânicos de alto valor agronômico e sem odor. Já que o composto final é seco e estável, pode ser armazenado por muito tempo ou transportado para outros locais. Dessa forma, esta é uma alternativa recomendada para propriedades que possuem pouco espaço para a distribuição de dejetos.



Compostagem mecanizada e automatizada de dejetos suínos

Fonte: Felipe Neitzke, 2020.

Além disso, há também a chamada cama sobreposta que se define por seguir o mesmo princípio da compostagem, se diferenciando a respeito de sua ocorrência na presença dos animais, ou seja, os dejetos serão produzidos pelos suínos e simultaneamente tratados por fermentação aeróbia diretamente no galpão. O composto orgânico resultante apresenta alto valor agronômico, podendo também ser armazenado por muito tempo ou, ainda, ser distribuído na lavoura após a retirada dos animais do galpão.



Suínos no sistema de cama sobreposta

Fonte: PublicDomainImages.

Por fim, há a presença da separação dos dejetos que consiste na divisão das fases sólidas e líquidas dos efluentes, a qual pode ser realizada

através da decantação ou por meio de equipamentos específicos e adequados. Contudo, ambas as frações devem passar por outros processos de tratamento para que possam ser aplicadas como biofertilizantes.

Sendo assim, o reaproveitamento dos dejetos e sua aplicação como fertilizantes exige espaço na propriedade e distanciamento de corpos d'água como rios, córregos, lagoas e nascentes. Por fim, o arranjo dos resíduos no solo deve cumprir com critérios como obedecer às recomendações de segurança sanitária, dispor de técnicas apropriadas para a conservação do solo, proceder à análise do solo e não ultrapassar a capacidade de absorção do sistema solo-planta.



Decantador de alvenaria utilizado para fazer a separação das fases dos dejetos suíños.

Fonte: Cleandro Pazinato Dias. Fazenda Miunça – DF (visita realizada pela equipe de consultores do Projeto Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono em 13 janeiro 2016).

Além da suinocultura, cabe observar o caso da aquicultura que, para que haja sua expansão de forma sustentável, exige-se a necessidade da aplicação de meios mais eficientes no que se diz respeito a utilização da água e menores impactos ambientais, que devem ser alvos de pesquisas.

Atualmente, a alta demanda vem exigindo maior intensificação da produção que, se manejada de forma inadequada, pode acarretar no aumento da produção de dejetos e na má utilização da água, ou seja, aumento dos impac-

tos ambientais.

Sendo assim, uma das alternativas mais presentes na diminuição do impacto da aquicultura é a reutilização da água, com enfoque racional a respeito deste recurso natural de suma importância e que o setor precisa em quantidade e de alta qualidade.. Entre os principais impactos ambientais tem-se a quantidade elevada de matéria orgânica e nutrientes, como fósforo e nitrogênio nos efluentes, podendo comprometer a qualidade da água em diversos locais como em cursos hídricos. Dessa forma, deve ser realizado constante acompanhamento da qualidade da água nos empreendimentos, seguindo a legislação vigente.

Desse modo, existem diversos meios de tratamento da água e efluentes na aquicultura. Meios como o sistema de tratamento natural que se define por se projetar com a finalidade de maximizar os processos, químicos, físicos e biológicos que acontecem quando a água, o solo, as plantas, os microrganismos e a atmosfera interagem entre si, promovendo o tratamento da água com resíduos. Como parte desse sistema pode-se encontrar alguns exemplos, como a aplicação do efluente no solo, por meio da fertirrigação, áreas alagadas naturais (pantanosas) ou construídas, e aquicultura com produção de biomassa vegetal ou animal (sistemas aquapônicos).

Portanto, os processos biológicos aeróbios e anaeróbios possuem notável eficiência na remoção de matéria orgânica e sólidos em suspensão.



Fertirrigação e reuso de efluentes.

Fonte: Softfocus.

Além do tratamento natural, há também os biofiltros que apresentam diferentes níveis de eficiência na redução da concentração de poluentes que variam conforme a composição do filtro biológico ou biofiltro. Tal meio de tratamento deve ser devidamente dimensionado conforme a quantidade de carga orgânica que necessita ser tratada, além de sua vazão pelo filtro e a própria natureza físico-química dos substratos, para que assim o sistema de tratamento funcione adequadamente. Por fim, a condição aeróbia deve ser sempre acompanhada e mantida, com a finalidade de que as bactérias que irão se fixar no substrato possam desempenhar eficientemente o processo de nitrificação.



Não erre no dimensionamento do biofiltro.

Fonte: CPT

Já o Sistema de Recirculação de água para a aquicultura (SRAP) se caracteriza por possibilitar o aumento da produção juntamente com o aproveitamento da água. Este sistema vem sendo uma tendência já que é um sistema fechado que permite o controle ambiental pelos produtores durante todo o ano. Aqui, a água é reutilizada após passar por tratamento mecânico (uso de materiais inertes como areia, brita, argila expandida, entre outros) e biológicos (através de bactérias), com o objetivo de reduzir as necessidades com água e energia e a emissão de nutrientes para o ambiente.



Sistema de Recirculação de água para a aquicultura  
Fonte: Peixeetudodebom

Por fim, vale a pena caracterizar a aquaponia como mais um sistema de tratamento que apresenta como característica principal a otimização de espaços e recursos naturais, permitindo que haja o desenvolvimento de um sistema integrado de produção. Essa interação entre a aquicultura e a hidroponia (aquaponia) tem como resultado o uso mais eficiente da água, aumentando a produção de peixes e vegetais sem aumentar o consumo do recurso, evitando o despejo de efluentes nos corpos d'água e, concomitantemente a isso, oferecendo uma espécie de fertilizante para a planta que está sendo cultivada. Dessa forma, o objetivo principal é tratar o efluente eficientemente de forma que possa ser reaproveitado para a criação de plantas de cultivo.



Sistema de tratamento de aquaponia  
Fonte: FAO | Organização das Nações Unidas para  
Alimentação e Agricultura

## Referências

ANA. ODS 6 no Brasil : Visão da ANA sobre os indicadores. Agência Nacional de águas. Ministério do Desenvolvimento Regional. Brasília, p. 32-51. 2019. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/publicacoes/ods6/ods6.pdf>>. Acesso em : 28 de Maio de 2021.

BNDES. Programa ABC de financiamento. Disponível em:[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/programa-abc#:~:text=Financiamento%20a%20investimentos%20que%20contribuem,ambientais%20causados%20por%20atividades%20agropecu%C3%A1rias.&text=cooperativas%20de%20produtores%20\(inclusive%20para%20repasse%20a%20cooperados\)](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/programa-abc#:~:text=Financiamento%20a%20investimentos%20que%20contribuem,ambientais%20causados%20por%20atividades%20agropecu%C3%A1rias.&text=cooperativas%20de%20produtores%20(inclusive%20para%20repasse%20a%20cooperados).). Acesso em 28 de Maio de 2021.

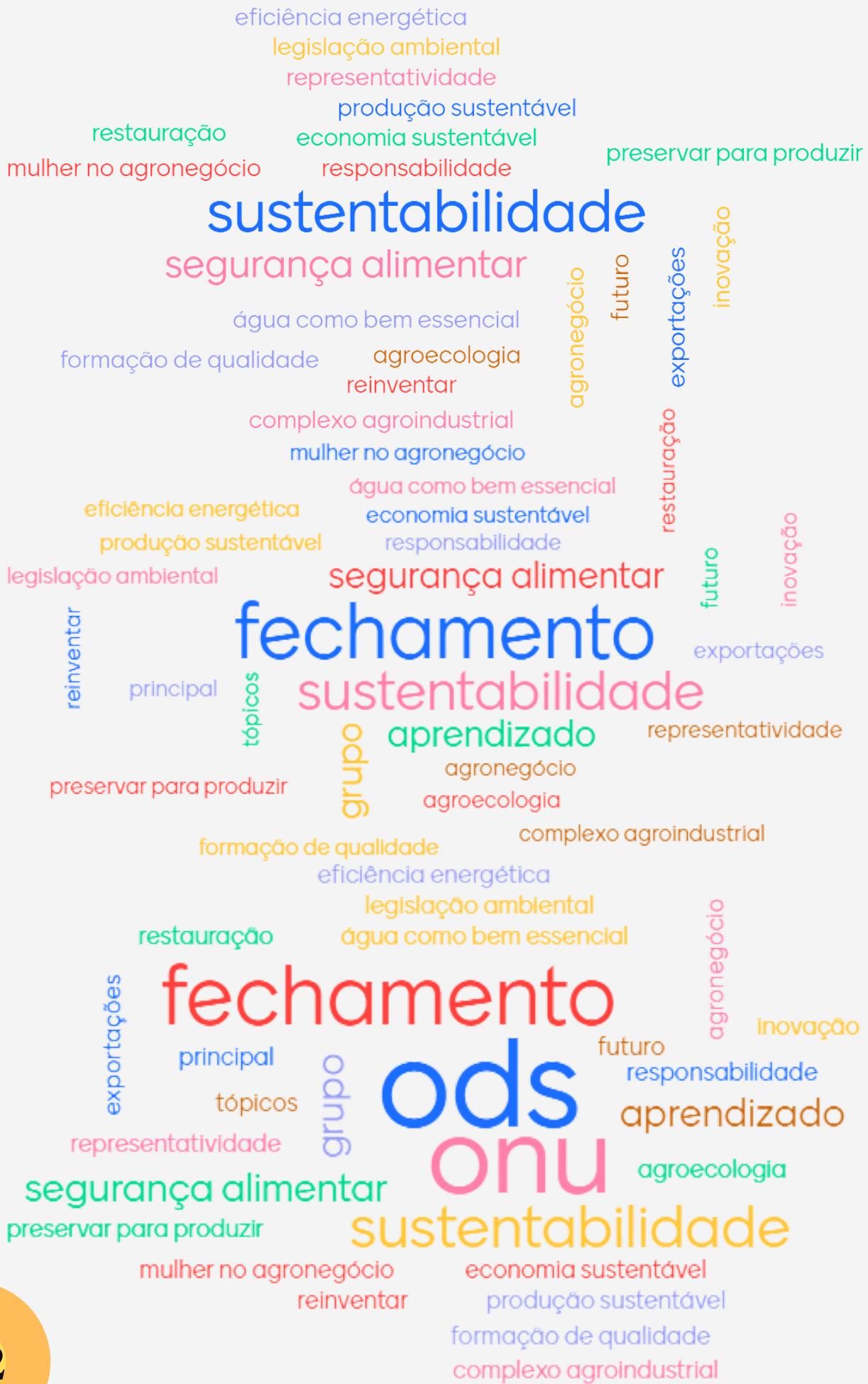
CARBONO, agricultura de baixa emissão. ABC. 2016. Disponível em: [levantamento-de-tecnologias-de-tratamento-de-dejetos-para-suinocultura-de-pequeno-ponte.pdf](http://levantamento-de-tecnologias-de-tratamento-de-dejetos-para-suinocultura-de-pequeno-ponte.pdf) ([www.gov.br](http://www.gov.br))

EMBRAPA, aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes. Embrapa. 2013. Disponível em: [www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/972692/1/Doc95.pdf](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/972692/1/Doc95.pdf)

EMBRAPA, produção de suínos e manejo de dejetos. Embrapa. 2004. Disponível em: [www.cnpsa.embrapa.br/SP/suininos/manejodejetos.html](http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suininos/manejodejetos.html)

MAPA. Nota técnica: Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamentos de Dejetos Animais (TODA) no território brasileiro entre 2010 e 2019. Plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, p. 37-38, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-supera-metas-na-pecuaria-sustentavel-com-aproveitamento-de-dejetos-animais/NotaTcnicaDiagnsticoTratamentodeDejetosAnimaisnoBrasilentre2010e2019MAPA.pdf>> Acesso em: 28 de Maio de 2021.







# EM BUSCA DO EQUILÍBRIO DAS TRÊS DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL.

11 SUSTAINABLE CITIES  
AND COMMUNITIES10 REDUCED  
INEQUALITIES9 INDUSTRY, INNOVATION  
AND INFRASTRUCTURE8 DECENT WORK AND  
ECONOMIC GROWTH7 AFFORDABLE AND  
CLEAN ENERGY

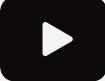
@PETZOOUSP



PET ZOOTECNIA USP - FZEA



PETZOOTECNIA@USP.BR



PET ZOOTECNIA FZEA - USP

