



ZOOTEC 2021 PORTUGAL
XXII CONGRESSO DE ZOOTECNIA
29 e 30 de Outubro



www.zootec.apez.pt

Livro de Comunicações





FICHA TÉCNICA

Livro de Comunicações
XXII ZOOTEC - Congresso Nacional de Zootecnia

ISBN: 978-989-53187-2-8

Edição

APEZ - Associação Portuguesa de Engenharia Zootécnica

Editores

Telma G. Pinto

Ornização

APEZ - Associação Portuguesa de Engenharia Zootécnica

Comissão Organizadora

Amélia Ramos, Ana Geraldo, Ana Sofia Santos, André Almeida, Ângela Martins, Pedro Santos Vaz, Rui Charneca e Telma G. Pinto

Comissão Científica

Ana Geraldo, Ana Sofia Santos, André Almeida, Ângela Martins, António Moitinho Rodrigues, António Vicente, Carlos Vouzela, Cristina Pinheiro, Divanildo Monteiro, Fernando Marques, Joaquim Lima Cerqueira, Jorge Azevedo, Jorge Oliveira, José Carlos Almeida, José Júlio Martins, José Martins, José Pedro Araújo, Luís Ferreira, Luís Patarata, Maria José Gomes, Mariana Almeida, Miguel Elias, Nuno Carolino, Olga Moreira, Paulo Rema, Rita Payan, Rui Charneca, Severiano Silva, Vasco Cadavez e Victor Pinheiro

NOTA DE ABERTURA

"Caros Participantes do XXII Congresso Nacional de Zootecnia,

Hoje damos início ao XXII Congresso Nacional de Zootecnia.

Em 2019, na edição anterior do ZOOTECA, estivemos reunidos em Évora, num Congresso memorável. Pouco depois entrámos em situação pandémica. Não nos vamos demorar nas dificuldades e desafios que passámos enquanto cidadãos e enquanto técnicos ligados ao setor pecuário. Os desafios resultantes da situação extrema pela qual a Humanidade passou (e ainda está a passar) ainda existem, e os impactos no setor ainda se fazem sentir. O preço das matérias-primas sobe todos os dias, aumentando os custos de produção para valores inimagináveis, o poder de compra dos consumidores aparenta decrescer... Vivemos atualmente uma situação política sui generis em Portugal... O futuro antecipa-se complexo. Juntemos a estes desafios as políticas comunitárias e as metas que são e serão colocadas à Zootecnia.

Como devem estar recordados foi publicado em Julho o relatório intercalar do IPCC relativamente ao estado do clima mundial. Este relatório apresenta dados reveladores do impacto negativo que a atividade antropogénica tem tido para o estado do clima e sua evolução estando a Humanidade a atingir metas nefastas mais rápido que o antecipado. Pedem-se, e bem, ações incisivas, rápidas e concretas para conseguir de alguma forma minimizar estes impactos e conseguir travar o aumento da temperatura. O setor agrícola no geral, e a pecuária em particular, deverá, nos próximos anos, trabalhar as suas práticas de manejo e produtivas por forma a minimizar/mitigar as emissões de GEE (diretas e indiretas), demonstrar a importância da produção animal no fornecimento de serviços eco-sistémicos e a sua contribuição para a bio-economia circular. Simultaneamente, teremos que responder a uma procura crescente de produtos de origem animal de elevada qualidade nutricional e segurança alimentar e, simultaneamente, adaptar os sistemas produtivos aos desafios que as alterações climáticas nos sujeitam ano após ano. Nos passados dias 23 e 24 de Setembro realizou-se a cimeira da ONU para os sistemas alimentares sustentáveis, e amanhã, dia 30 de Novembro, inicia-se a Cimeira do clima em Glasgow. Será expectável que na COP26 sejam reiteradas as promessas e ações com metas mais ambiciosas que as agora existentes. Paralelamente, será também expectável que ressurgam vozes, ecos, manifestações exigindo mais, e colocando grande parte da responsabilidade na agricultura e na pecuária. Nada a que não estejamos já habituados!

E, à semelhança do que temos vindo a fazer, lá estaremos prontos a responder às inverdades, à propagação de mitos, a lutar para defender a produção de alimentos de elevada qualidade nutricional, sensorial e segurança alimentar. Ter de defender esta arte tão nobre de produzir alimentos é, à falta de melhor termo, frustrante.... Ter de o fazer perante uma sociedade sedenta de bodes expiatórios, de soluções fáceis e confortáveis, é ainda mais frustrante, e ter de o fazer perante decisores políticos nacionais e europeus é... bom é triste! Mas é a realidade que vivemos.

Temos de nos unir, temos de ter uma só voz, temos de ser coerentes. De nada adianta hoje defender uma espécie, um sistema de produção e amanhã outro. E nós os Zootécnicos, temos de ser profissionais coesos, unidos, que se defendem e promovem. Que defendem e promovem a Zootecnia, independentemente da espécie animal, ou do sistema de produção. Temos de garantir as gerações futuras de Zootécnicos. E aqui, permitam-nos as entidades que formam Zootécnicos, será

pertinente eventualmente repensar a curricula, adaptar a formação atual às necessidades e à realidade atual da Zootecnia, não de hoje, mas de amanhã.

Adaptar conteúdos programáticos, rejuvenescer ideias, e aproximar as academias à indústria. Ouvir os empregadores será essencial, formar de acordo com as necessidades futuras do mercado de trabalho também. Uniformizar, mantendo linhas específicas de especialização a formação seria algo a pensar. A Zootecnia de precisão não é o futuro, é o presente, formar zootécnicos nestas novas áreas é necessário.

São tempos desafiantes, muito desafiantes para ser Engenheiro Zootécnico. Somos agora, ainda, mais necessários que no passado! O Engenheiro Zootécnico é o profissional que estará melhor preparado para dar à Zootecnia Portuguesa e Europeia o que ela necessita: soluções!

Somos os profissionais que temos em nós o conhecimento técnico e científico para responder aos desafios atuais.

Somos os profissionais que temos a responsabilidade de formar gerações futuras.

Precisamos de Engenheiros Zootécnicos! Precisamos de uma unidade e de uma só voz.

Hoje iniciamos o XXII Congresso Nacional de Zootecnia, são 22 reuniões técnico-científicas em Portugal a partilhar ciência. A discutir, a apresentar ideias, resultados, a encontrar soluções.

Neste dia e meio que agora iniciamos, em formato virtual, fruto de uma instabilidade a que infelizmente já nos habituámos, iremos ouvir falar de temas atuais e prementes da Zootecnia. Vamos ver apresentados, em formato virtual, cerca de 60 trabalhos submetidos, e temos mais de 200 participantes inscritos. São números que nos deixam muito satisfeitos e que mostram como o ZOOTEC se tornou NA reunião de Zootecnia em Portugal. Vamos ter, porque não deixamos que o virtual nos impeça, duas visitas técnicas virtuais, mantendo a tradição das visitas. E terminaremos com a entrega, também ela já habitual, dos prémios APEZ: melhor aluno do 1º e 2º ciclo, prémio Zootécnico do Ano, e Prémio Joaquim Lima Pereira.

É para nós uma honra, uma responsabilidade e um orgulho merecer a vossa confiança.

Não podemos terminar sem antes agradecer a todos os que tornam esta edição do ZOOTEC possível, os patrocinadores, essenciais a qualquer organização, são eles que permitem a nossa atividade e que acreditam no nosso trabalho: agradecemos a vossa confiança. Aos membros das comissões organizadora e científica, que trabalham extra-horário laboral para que este congresso seja uma realidade: Obrigada. Aos autores que submeteram trabalhos ao ZOOTEC, contribuindo para a sua realização, e partilhando a zootecnia que se faz em Portugal. Sem vocês não teríamos ZOOTEC.

E por fim, aos participantes, temos este ano em formato virtual mais de 200 participantes inscritos. Obrigada pela vossa participação.

Bem sabemos que o formato virtual fica muito aquém do encontro presencial... Lá voltaremos... em breve...

Obrigada e declaramos aberto o 22º Congresso Nacional de Zootecnia!"

Ana Sofia Santos
(Presidente da Direção da APEZ)

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Ficha Técnica..... | 3 |
| Nota de abertura | 4 |
| Programa..... | 11 |
| Oradores Convidados | 19 |
| Sessão Inaugural | 22 |
| Ex-Food4Feed: potential and challenges | 23 |
| Potential of milk consumption in the protection of intestinal trac | 24 |
| Sessão I: Nutrição e Alimentação | 33 |
| Utilização de forragens na engorda de vitelos – Efeito do nível de incorporação, da utilização de subprodutos agroindustriais e da suplementação lipídica na produtividade e estabilidade oxidativa da carne..... | 34 |
| Coprodutos da agroindústria em silagens para ovelhas em lactação – Efeito na composição química do leite e desempenho produtivo dos borregos..... | 36 |
| Efeitos Da Incorporação De Bagaço De Azeitona Extractado No Desempenho De Porcos Da Raça Bísara No Período De Engorda | 38 |
| Efeito da aplicação de calcário dolomítico e do tipo de pastoreio no crescimento e valor nutritivo de pastagens naturais | 40 |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i> : a macroalga vermelha capaz de reduzir drasticamente as emissões de metano digestivo dos ruminantes. | 42 |
| Sessão II: Qualidade, Inovação e Transformação | 45 |
| “Fiambres de peixe – um desafio tecnológico” | 46 |
| Evaluation Of The Aminoacid Content Of Mealworms (<i>Tenebrio Molitor L.</i>) Fed Diets Containing Different Proportions Of Wheat Bran, Alfalfa And Brewer's Yeast..... | 48 |
| Monitoramento Da Qualidade De Colostro De Fêmeas Suínas | 51 |
| Sessão III: Bem-Estar Animal..... | 53 |
| Como melhorar a interação humano-animal nos sistemas de produção? | 54 |
| Comportamento da Raça Autóctone Avícola Branca entre a oitava e nona semana de vida..... | 56 |
| Sessão IV: Novas Abordagens na Seleção Genética e Melhoramento Genético..... | 59 |
| A genética ajudando o Brasil a avançar como fornecedor de alimentos para o mundo..... | 60 |

| | |
|--|-----------|
| Identification of high quality SNPs for traceability purposes in the pig using whole genome resequencing analyses | 76 |
| Parâmetros genéticos do consumo alimentar residual (CAR) em novilhos de Raça Mertolenga | 78 |
| Sessão V: Zootecnia de Precisão..... | 82 |
| Virtual Fences To Manage Livestock | 82 |
| Infrared Thermography and B-mode Ultrasonography as a Mastitis Diagnostic Tool in Goat Farms | 85 |
| A termografia ocular e o stresse oxidativo na saliva como medidas não invasivas para avaliar o bem-estar de vitelos durante o transporte | 87 |
| In vivo determination of subcutaneous fat allometric growth by real-time ultrasonography on intact Bísaro pigs and with different castration protocols | 89 |
| Avaliação do peso vivo em bovinos da raça Mertolenga por processamento de imagens de alta- resolução obtidas por drone | 91 |
| Sessão de Posters A..... | 94 |
| Caracterização Físico-Química da Carne das Raças Avícolas Autóctones Portuguesas: Raça Branca, Amarela, Pedrês Portuguesa e Preta Lusitânica | 94 |
| Desempenho Produtivo Da Raça Autóctone Avícola Branca Até À Décima Semana | 96 |
| Produção de ovos em pequena escala: o caso das raças autóctones | 98 |
| Efeito da diarreia neonatal na resposta termorregulatória de vitelos em stresse térmico..... | 100 |
| Using eye temperature obtained by infrared thermography imaging as an animal-based indicator to assess stress in horses on ridden and lunged work..... | 102 |
| Parâmetros zootécnicos de coelhos produzidos em sistema de jaulas móveis em pastagem..... | 103 |
| Effect of storage time, temperature, and use of additives on glucose concentration in blood bovine samples | 105 |
| Effect of time and temperature of refrigeration on the coagulation properties of the milk for the production of raw ewe's milk cheese | 107 |
| Estimação da atividade da água de um enchido seco a partir da quebra de peso. Efeito do teor em sal, fosfatos e vinho | 109 |
| Estudo preliminar dos teores de glicose e frutose em plantas consumidas por ruminantes..... | 111 |
| Avaliação morfo-funcional linear do cavalo Puro Sangue Lusitano com recurso à Tabela Padrão: em que consiste e para que serve..... | 113 |
| Análise Da Genealogia Da Raça Bovina Maronesa..... | 116 |

| | |
|--|------------|
| Evolução Da Consanguinidade Na Raça Arouquesa | 118 |
| Effect of production system on the Arouquesa PDO beef fatty acid profiles..... | 120 |
| Valor do conhecimento da idade ao desmame na avaliação hedónica de carne de bovinos de raça Arouquesa | 122 |
| Perceções sensoriais de carne arouquesa DOP e suas determinantes avaliadas através de grupos focais de consumidores habituais | 124 |
| Teste De Desempenho Produtivo Em Machos Aberdeen-Angus..... | 126 |
| Analysis Of The Scrotal Circunference Of Young Galician Blonde Bulls Using Non-Linear Models Of Growth Curves..... | 128 |
| Caracterização da raça Mertolenga segundo o peso corrigido aos 210 dias - A influência da PAC de 1986 a 2012 -..... | 129 |
| Sessão de Posters B..... | 132 |
| Avaliação do desempenho productivo de borregos da raça Romane alimentados com dietas a base de concentrado ou forragem associado a suplementação com crómio..... | 132 |
| Classificação Morfológica de caprinos da raça Serrana Transmontana | 134 |
| Utilização de fontes proteicas alternativas na alimentação de borregos: efeitos na composição da carcaça e qualidade da carne | 136 |
| Curvas de crescimento de borregos cruzados Texel X Inra 401, Suffolk X Inra 401 Suffolk e Inra 401 puros em sistema de produção semi-intensivo | 137 |
| Extratos de Taninos Condensados de Esteva e Quebracho na dieta de Cabras Leiteiras – Efeito na atividade antioxidante no plasma, leite e queijo..... | 138 |
| Genome-wide diversity and population structure analysis of four Portuguese native sheep breeds..... | 140 |
| Evolução de explorações de ovinos na Região Centro de Portugal: análise de 40 anos de recenseamentos agrícolas..... | 142 |
| Variação do perímetro escrotal em função da raça em carneiros pós-púberes...143 | |
| Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico para Promover a Utilização de Coprodutos Agroindustriais na Alimentação Animal..... | 144 |
| Coprodutos agroalimentares na alimentação animal – Composição química e valor nutritivo do Brócolo, Curgete, Beringela, Tomate e Pimento..... | 147 |
| Atividade antioxidante e compostos bioativos em subprodutos agroindustriais para utilização na alimentação animal..... | 149 |
| Avaliação de Ciclo de Vida de subprodutos para a alimentação de Suínos Autóctones | 151 |
| Growth Performance Of Bísaro Breed And Commercial Hybrid Entire Males On Outdoor Housing System..... | 154 |

EXTRATOS DE TANINOS CONDENSADOS DE ESTEVA E QUEBRACHO NA DIETA DE CABRAS

LEITEIRAS – EFEITO NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE NO PLASMA, LEITE E QUEIJO

David Soldado^{1,2}, Ana Lúcia Garrido³, Leticia Fialho^{1,2}, Cristina Costantini³, Olinda Guerreiro^{1,4}, Liliana Cachucho^{1,2}, José Santos-Silva^{2,5}, Cristina Conceição^{3,4}, Eliana Jerónimo^{1,4}

1 Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), 7801-908 Beja, Portugal

2 Centro Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal (CIISA), Avenida Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, Portugal

3 Departamento de Zootecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal

4 MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Portugal

5 Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Pólo Investigação da Fonte Boa (INIAV- Fonte Boa), 2005-048 Santarém, Portugal

Taninos condensados (TC), metabolitos secundários das plantas, são conhecidos pelas suas propriedades antioxidantes e a sua utilização na dieta de ruminantes como antioxidantes naturais tem sido explorada. Este trabalho teve por objetivo avaliar se a inclusão de extratos de TC em dietas de cabras leiteiras permite aumentar a capacidade antioxidante no plasma, leite e queijo. Dezoito cabras da raça Serpentina foram alimentadas com uma das seguintes dietas (6 cabras/dieta): Controlo) alimento concentrado e feno ad libitum; Esteva) controlo + 20 g/dia de extrato de TC de Esteva (*Cistus ladanifer*); e Quebracho) controlo + 20 g/dia de extrato de TC de Quebracho (*Schinopsis lorentzii*). Todas as cabras receberam 800 g/dia de concentrado. O plasma e leite foram recolhidos nos dias 1, 7, 14 e 21 de ensaio, enquanto o queijo foi preparado uma vez no final do ensaio. A atividade antioxidante foi determinada nas dietas, plasma, leite e queijo pelos métodos de redução do ferro (FRAP) e capacidade antioxidante equivalente de Trolox (TEAC). As dietas suplementadas com os extratos apresentaram maior atividade antioxidante ($P < 0.001$; FRAP – 14.5, 234 e 347 μM equivalentes (Eq) Fe^{2+}/g e TEAC – 3.27, 9.14 e 11.1 mg Eq Trolox/g nas dietas Controlo, Esteva e Quebracho, respetivamente). A atividade antioxidante no plasma aumentou com a suplementação das dietas com os extratos ($P < 0.001$; FRAP – 0.228, 0.247 e 0.271 μmol Eq Fe^{2+}/mL e TEAC – 6.484, 7.625 e 7.432 μmol Eq Trolox/mL nas dietas Controlo,

Esteva e Quebracho, respetivamente). A atividade antioxidante no leite, determinada pelo método TEAC, aumentou com a inclusão de ambos os extratos nas dietas ($P < 0.001$; 0.165 vs. 0.203 $\mu\text{mol Eq Trolox/mL}$ nas dietas controlo e com extratos de TC, respetivamente). No queijo, quando usado o método FRAP, verificou-se uma tendência para o aumento da atividade antioxidante com a inclusão dos extratos na dieta ($P = 0.066$). Ambos os extratos de TC permitem melhorar a capacidade antioxidante no plasma e leite, conferindo ao animal e aos produtos uma maior resistência a condições de pressão oxidativa.

Palavras-chave: Cabras, Taninos condensados, Atividade antioxidante; Esteva; Quebracho

Agradecimentos: CistusRumen (ALT20-03-0145-FEDER-000023) financiado pelo Fundo Regional de Desenvolvimento Regional (FEDER) no âmbito do Programa Alentejo 2020; Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através dos projetos UIDB/00276/2020 e UIDB/05183/2020 e das bolsas de doutoramento atribuídas a DS (SFRH/BD/145814/2019), LF (2020.04456.BD) e LC (2020.05712.BD).