

Zoologia e meio ambiente

2



José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias Silva
(Organizadores)

Zoologia e meio ambiente

2



**José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias Silva
(Organizadores)**

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias-Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Z87 Zoologia e meio ambiente 2/ Organizadores José Max Barbosa Oliveira-Junior, Lenize Batista Calvão Santos, Karina Dias-Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-667-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.673212311>

1. Zoologia. 2. Animais. 3. Meio ambiente. I. Oliveira-Junior, José Max Barbosa (Organizador). II. Santos, Lenize Batista Calvão (Organizadora). III. Dias-Silva, Karina (Organizadora). IV. Título.

CDD 590

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Em sua segunda edição, o e-book **“Zoologia e Meio Ambiente 2”** é composto por seis capítulos que abordam diferentes tópicos da zoologia (uma área da biologia que estuda os animais) bem como algumas relações com o meio ambiente e com outros organismos.

Diante da perda de integridade ambiental que as atividades humanas vêm causando nos sistemas terrestres e aquáticos, é fundamental conhecer quais e quantas espécies existem em um local, e suas relações com meio ambiente. Adicionalmente a área da genética tem sido promissora para melhoramento genético de animais que permita aumentar os níveis de produção.

Nesse contexto, o e-book “Zoologia e Meio Ambiente 2” também abrange informações e temas relevantes que abordam os seguintes tópicos: **(i)** Avaliação da riqueza de espécies e abundância de Gerromorpha (Hemiptera: Heteroptera) em Igarapés da Floresta Nacional do Tapajós; **(ii)** Abelhas e vespas solitárias apresentam comportamentos caracterizados pela construção e provisionamento do ninho pela fêmea. Estas nidificações podem ocorrer em diferentes substratos. Compreender se os ninhos são fundados por vespas e abelhas e seus parasitas nos trazem informações muito importantes sobre a biologia básica dessas populações e suas distribuições no espaço; **(iii)** A espécie de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) apresenta grande importância na economia mundial, existir devido à grande diversidade de uso. Por ser maioria monocultivo, com grandes extensões de plantio, é encontrada grande diversidade de artrópodes em associação com a cultura, o que pode ser relacionado a comportamentos de predação da planta, o que acarreta danos e prejuízos a cultura. O resultado do estudo demonstra que a flutuação populacional da família Sarcophagidae, está mais relacionada com a disponibilidade de alimentos do que com os fatores climáticos, que pode direcionar ações efetivas de planejamento dos agricultores para sua produção de forma mais eficaz; **(iv)** Aplicação de técnicas de um manejo reprodutivo adequado para ovinos, tecnologia diagnóstica para estabelecer um planejamento da reprodução de acordo com a organização da produção. Esses resultados são fundamentais para serem incorporados às propostas de programas de capacitação para melhorar a competitividade; **(v)** O conhecimento da massa molecular das imunoglobulinas (IgM) e massa molecular das cadeias leves e pesadas para futuro uso em sorologia ou imunologia. Esse estudo demonstra que a Tilápia do Nilo brasileira é uma espécie diferente das citadas em outros países; e **(iv)** A introdução de espécies exóticas invasoras ameaça a biodiversidade e causa diversos prejuízos aos ecossistemas. Desta forma, estudar e compreender como os métodos de castração química podem ser eficientes ainda precisa ser avaliado em diferentes espécies de mamíferos, visando uma melhor compreensão das alterações provocadas pelo uso do esterilizante em animais de vida livre.

Nesse cenário esperamos que os estudos apresentados sejam informativos,

científicos, atuais, inspiradores e úteis a todos os estudantes que se interessam em construir um mundo com respeito as diferentes formas de vida existentes em nosso planeta.

A você leitor(a), desejamos uma excelente leitura!

José Max Barbosa Oliveira-Junior

Lenize Batista Calvão Santos


Karina Dias-Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ABUNDÂNCIA E RIQUEZA DE ESPÉCIES DE HETEROPTERA (INSECTA: GERROMORPHA) EM IGARAPÉS DA FLONA NACIONAL DO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL


Iluany da Silva Costa
Gustavo Ferreira Santos
Kevin Cardoso Rodrigues de Lima
Kesley Gadelha Ferreira
Kenned da Silva Sousa
Paulo Augusto Feitosa de Oliveira
Lenize Batista Calvão Santos
José Max Barbosa Oliveira-Junior
Leandro Schlemmer Brasil
Karina Dias-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6732123111>

CAPÍTULO 2..... 14

OCUPAÇÃO DE NINHOS-ARMADILHA POR ABELHAS E VESPAS SOLITÁRIAS EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL DECÍDUAL MONTANA


Jéssica Aguiar Santos
Cleide Caires Soares
Vilma Pereira Oliveira
Joabe Meira Porto
Raquel Pérez-Maluf

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6732123112>

CAPÍTULO 3..... 28

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA FAMÍLIA SARCOPHAGIDAE MACQUART, 1834) EM PLANTIO COMERCIAL DE COQUEIRO EM SANTA IZABEL DO PARÁ – PA


Rafhael Gomes de Souza
Lizandra Maria Maciel Siqueira
Adaiane Catarina Marcondes Jacobina
Brenda dos Santos Pimentel
Lucas Faro Bastos
Telma Fátima Vieira Batista



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6732123113>

CAPÍTULO 4..... 40

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS Y GENÉTICAS EN OVINO LECHERO EN EL SUROESTE ESPAÑOL

María Teresa Bastanchury López
Carmen de Pablos Heredero
Antón García Martínez
Santiago Martín-Romo Romero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6732123114>

CAPÍTULO 5	49
COMPARAÇÃO DA IMUNOGLOBULINA (IgM) DAS ESPÉCIES DE PEIXES <i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Oreochromis sp. E</i> , <i>Coptodon rendalli</i>	
Danielle de Carla Dias	
Leonardo Tachibana	
Erna Elisabeth Bach	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6732123115	
CAPÍTULO 6	57
MANEJO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS: AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA OS SAGUIS INTRODUZIDOS NO MORRO MUNDO NOVO – UNIVERSIDADE SANTA ÚRSULA – RIO DE JANEIRO, BRASIL	
Beatriz Souto de Freitas Vieira	
Renata Fernandes Ferreira de Moraes	
Daniel Gomes Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6732123116	
SOBRE OS ORGANIZADORES	69
ÍNIDICE REMISSIVO	71

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS Y GENÉTICAS EN OVINO LECHERO EN EL SUROESTE ESPAÑOL

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 06/10/2021

María Teresa Bastanchury López

Universidad Rey Juan Carlos, Facultada de Ciencias Jurídicas y Sociales, Departamento Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos del Análisis Económico
Madrid - España
<http://orcid.org/0000-0001-7791-6621>

Carmen de Pablos Heredero

Universidad Rey Juan Carlos, Facultada de Ciencias Jurídicas y Sociales, Departamento Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos del Análisis Económico
Madrid - España
<http://orcid.org/0000-0003-0457-3730>

Antón García Martínez

Universidad de Córdoba, Departamento de Producción Animal
Córdoba - España
<http://orcid.org/0000-0003-1977-7752>

Santiago Martín-Romo Romero

Universidad Rey Juan Carlos, Facultada de Ciencias Jurídicas y Sociales, Departamento Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos del Análisis Económico
Madrid - España
<http://orcid.org/0000-0002-8297-6730>

RESUMEN: **Antecedentes:** para afrontar la profunda crisis económica que atraviesa el sector ovino lechero, la estrategia más seguida ha sido desarrollar un programa de mejora genética que permitiera aumentar los niveles de producción. Esta estrategia requiere de cambios estructurales y tecnológicos en las explotaciones. **Objetivo:** establecer la estrategia de incorporación de tecnologías reproductivas y genéticas teniendo en cuenta la opinión de personas expertas relacionadas con el sector ovino lechero español. **Métodos:** se realizó una encuesta con escala Likert a 108 personas expertas. Posteriormente, se identificaron las tecnologías originadoras de la variabilidad mediante análisis factorial y se estableció la relación causal con el paquete de reproducción y genética a través de regresión múltiple. **Resultados:** mediante el análisis factorial, las tecnologías de reproducción y genética consideradas, 8 en total, se redujeron a un modelo de 3 factores que explican la variabilidad de los datos en un 64,271%. Estos factores están relacionados con la gestión reproductiva, el diagnóstico y la planificación de la reproducción en función de la organización de la producción. El R^2 ajustado del modelo de salida es 92,48, y establece como variables: el uso de ecografías de forma habitual, evaluación andrológica, planificación de la reproducción según organización de la producción, objetivos reproductivos alcanzables y uso de inseminación artificial. **Conclusiones:** destacar la necesidad de aplicar una adecuada gestión reproductiva, de tecnología de diagnóstico y establecer una planificación de la reproducción según la organización de la producción. Los resultados

obtenidos deben incorporarse en las propuestas de programas de formación para la mejora de la competitividad.

PALABRAS CLAVE: Control de procesos, gestión reproductiva, planificación de la reproducción, tecnología de diagnóstico.

ADOPTION OF REPRODUCTIVE AND GENETIC TECHNOLOGIES IN DAIRY SHEEP IN SOUTHWESTERN SPAIN

ABSTRACT: Background: the strategy mainly implemented to address the deep economic crisis in the dairy sheep industry has been the development of a program of genetic improvement that would allow to increase the levels of production. This requires of structural and technological changes at farm level. **Objective:** to establish the strategy for the implementation of reproductive and genetic technologies considering the opinion of experts on the Spanish dairy sector. **Methods:** a Likert scale survey was conducted to 108 experts. Subsequently, the technologies causing variability were identified by factor analysis and the causal relationships with the reproductive and genetic packages were established through multiple regression analysis. **Results:** The reproductive and genetic technologies considered, 8 in total, were reduced to a 3-factor model that explains the variability of the data at a 64.271%. These factors are related to reproductive management, diagnosis, and planning of reproduction according to the organization of production. The adjusted R^2 of the output model is 92.48, and it establishes as main variables: the use of ultrasound routinely, andrological evaluation, reproduction planning according to the organization of production, attainable reproductive objectives, and the use of artificial insemination. **Conclusions:** The need to implement appropriate reproductive management systems, technology for diagnoses and reproductive planning according to production processes is remarkable. The results achieved should be incorporated into proposals for training programmes to improve competitiveness. **KEYWORDS:** Control of processes, reproductive management, planning of reproduction, technology for diagnosis.

1 | INTRODUCCIÓN

El sector ovino español es un elemento dinamizador del mundo rural que favorece el desarrollo territorial, contribuyendo al mantenimiento de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas rurales, según indica el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, s.f.). La producción ovina lechera se sustenta en la utilización de razas autóctonas e integradas (Manchega, Lacone, etc) y su producción se destina mayoritariamente a la producción de quesos. Sin embargo, debido a la profunda crisis económica que atraviesa el sector, el número de explotaciones se han reducido significativamente a nivel nacional (MAPA, 2021), así estas explotaciones se han reducido en un 39,53% desde enero de 2011 hasta enero de 2021, y en el último año esta reducción ha sido del 3,9%. Los ganaderos han reaccionado de forma diversa: unos han cesado en la actividad, otros han aumentado en dimensión y en intensificación (Angón *et al.*, 2015). Al mismo tiempo han implantado programas de gestión de procesos en los ámbitos de reproducción y mejora genética (Milán

et al., 2011).

La estrategia más frecuente para incrementar las producciones ha sido el desarrollo de un programa de mejora genética en cada una de las razas (Delgado *et al.*, 2018, Jiménez y Jurado, 2013). Según la regulación zootécnica, un programa de reproducción incluye un conjunto de acciones destinadas a la conservación, mejora y promoción de la raza. En el ovino lechero a través del programa se seleccionan reproductores según cantidad y calidad de la leche. El éxito del programa requiere incorporar cambios estructurales y tecnológicos en las explotaciones (García *et al.*, 2016, Toro-Mújica *et al.*, 2015) que implican asumir riesgo, modifican el carácter multifuncional de los sistemas y disminuyen el grado de complementariedad entre actividades (Ryschawy *et al.*, 2013 y Masayasu *et al.*, 2016).

Por lo tanto, el objetivo del trabajo de investigación que se presenta fue profundizar en el conocimiento de la estrategia de adopción tecnológica en el ámbito de la reproducción y genética. Para ello consideró la percepción de personal técnico vinculado a la actividad ovina lechera de las tecnologías más relevantes y su incidencia en el paquete de reproducción y genética. Se utilizaron técnicas multivariantes para la identificación de las tecnologías y el modelo de gestión se construyó mediante regresión múltiple.

2 | MATERIALES Y MÉTODOS

El paquete tecnológico de reproducción del ovino agrupa aquellas tecnologías que permiten maximizar la producción y potenciar el mejoramiento genético. En la presente investigación se analizó el paquete de reproducción y genética a partir de la percepción de las personas expertas en relación con la importancia de las tecnologías que conforman el paquete tecnológico (Bastanchury-López, 2017).

Se ha utilizado un cuestionario cumplimentado por 108 personas expertas en producción ovina lechera, que incluye personal veterinario, colectivo de control lechero, asesoras y asesores, personal productor, etc. Las personas expertas procedían de diferentes regiones de España y otros países (México, Colombia, Ecuador, Argentina y Chile). Se les explicó el objetivo del estudio y se les pidió mediante una escala Likert visual que valorasen cada tecnología en función de su importancia para la mejora de la explotación ovina, valorando desde muy poco importante (1) hasta muy importante (5).

Las tecnologías fueron seleccionadas con grupos de trabajo y de modo consensuado, en Rivas *et al.* (2015 y 2019) se describen ampliamente el procedimiento de selección. Comprenden ocho variables: 1) utilización de ecografías de forma habitual, 2) evaluación andrológica, 3) planificación de la cubrición en base a criterios zootécnicos, 4) planificación de la reproducción según organización de la producción, 5) realización de selección de animales, 6) utilización de técnicas reproductivas, 7) establecimiento de objetivos reproductivos alcanzables y 8) uso de inseminación artificial para mejoramiento genético. La fiabilidad de la encuesta se verificó mediante el alfa de Cronbach, con un valor superior

a 0,75 (Méndez y Macía, 2007).

2.1 Análisis estadístico

El desarrollo del análisis factorial se realiza a partir de la metodología utilizada por Garmendia (2007), Toro-Mújica et al. (2015) y Santos y Horta (2018). El análisis factorial (FA) se ha aplicado como una forma de reducir el número de variables y de proponer un modelo de gestión utilizando relaciones entre variables (Lee et al., 2017). El primer paso en el FA fue probar la adecuación del tamaño de la muestra utilizando las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Barlett. El FA se puede hacer cuando el valor de KMO es mayor que 0,50 (Castillo-Quero y Guerrero-Baena, 2019) y la probabilidad de la prueba de Barlett es menor que 0,05 (Garmendia 2007; Özen 2017). Además, el coeficiente alfa de Cronbach se calculó aplicando un análisis de fiabilidad en los factores designados (Méndez y Macía, 2007).

Posteriormente se relacionó la adopción tecnologías con el paquete de reproducción y genética mediante regresión múltiple. Se realizó en dos etapas; en la primera se utilizó el procedimiento Selección del Modelo de Regresión, para elegir las variables independientes (tecnologías) del modelo de regresión múltiple. El procedimiento considera todas las posibles regresiones que implican diferentes combinaciones de las variables independientes. Se comparan los modelos según R^2 ajustado, Cp de Mallows, y el cuadrado medio del error. En una segunda etapa se ajusta las variables seleccionadas al modelo de regresión múltiple. Todos los análisis fueron realizados con el Statgraphics Centurion XVI.

3 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los tres primeros factores explican un 64,271% de la varianza de los datos, los dos primeros factores alcanzan el 51,18% de la variabilidad y el AF utiliza 6 de las 8 variables propuestas, excluyendo la planificación de la cubrición en base a criterios zootécnicos (3) y la realización de selección de animales (5) (figura 1).

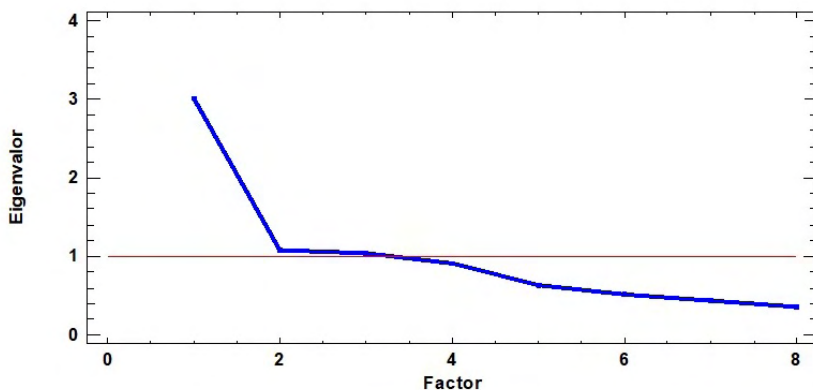


Figura 1 Gráfico de sedimentación de factores

El primer factor explicó un 37,61% de la variabilidad. Las mayores cargas factoriales estaban asociadas con la utilización de técnicas reproductivas, el establecimiento de objetivos reproductivos alcanzables y el uso de inseminación artificial. Este factor se asocia con la **“Tecnología de la reproducción”** y las técnicas reproductivas que se aplican en la explotación (tabla 1).

Variable (tecnologías)	Factor 1	Factor 2	Factor 3
1 Uso de ecografías de forma habitual	0,319596	0,767919	0,176787
2 Evaluación andrológica	0,0647703	0,825047	0,128078
3 Planificación de la cubrición según criterios zootécnicos	0,0503168	0,121332	0,75692
4 Planificación de la reproducción según organización de la producción	0,155499	0,135198	0,809684
5 Realización de selección de animales	0,45159	0,315607	0,311318
6 Utilización de técnicas reproductivas	0,806106	0,324072	0,0615847
7 Objetivos reproductivos alcanzables	0,738469	-0,241619	0,325441
8 Uso de inseminación artificial	0,692254	0,282686	-0,034483

Tabla 1. Matriz de cargas del factor después Varimax Rotación

El segundo factor explicó un 13,57% de la variabilidad y se asocia a variables como uso de ecografías de forma habitual y la realización de estudios andrológicos. Se asocia este factor a la **“Valoración reproductiva”**.

Finalmente, el tercer factor explica el 13,08% de la variabilidad y está asociado a la variable de planificación de la reproducción según organización de la producción; se

denomina de “**Planificación reproductiva**”.

En la tabla 2 se relaciona las tecnologías con la valoración del bloque de reproducción y genética mediante selección de modelos de regresión múltiple. De un total de 25 modelos de salida, el seleccionado mostró un R² del 92,83% e incluye las variables uso de ecografías de forma habitual (1), evaluación andrológica (2), planificación de la reproducción según organización de la producción (4), objetivos reproductivos alcanzables (7) y uso de inseminación artificial (8) en el ajuste de regresión múltiple.

Parámetro	Estimación	Error estándar	Estadístico T	Valor-P
Constante	0,520282	0,114421	4,54707	0,0000
(1) Uso de ecografías	0,175022	0,016315	10,7276	0,0000
(2) Evaluación andrológica	0,148693	0,0151382	9,82233	0,0000
(4) Planificación de la reproducción	0,180385	0,0205426	8,78103	0,0000
(7) Objetivos reproductivos	0,205917	0,019849	10,3742	0,0000
(8) Uso de inseminación artificial	0,174071	0,0166996	10,4237	0,0000

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	26,8182	5	5,36363	261,81	0,0000
Residuo	2,06914	101	0,0204865		
Total (Corr.)	28,8873	106			

R-cuadrado = 92,8372 %

R-cuadrado (ajustado para gl) = 92,4826 %

Error estándar del est. = 0,143131

Error absoluto medio = 0,1112

Estadístico Durbin-Watson = 1,45151 (P = 0,0020)

Autocorrelación de residuos en retraso 1 = 0,27092

Tabla 2. Modelo de regresión múltiple

La ecuación del modelo ajustado es:

$$\text{Bloque de Reproducción y genética} = 0,520282 + 0,175022*(1) + 0,148693*(2) + 0,180385*(4) + 0,205917*(7) + 0,174071*(8)$$

Las variables que muestra un mayor peso en el modelo son la 1, 4, 7 y la 8, correspondientes al uso de ecografías de forma habitual, planificación de la reproducción

según organización de la producción, fijar objetivos reproductivos alcanzables y uso de inseminación artificial.

4 | CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo remarcan la importancia de profundizar en el conocimiento de las tecnologías de reproducción y genética para la mejora de la toma de decisiones. El AF presta especial interés a la gestión reproductiva y a las tecnologías de diagnóstico. Estos dos factores agrupan el 51,18% de la variabilidad.

Ambos análisis actúan de modo complementario y coinciden en la importancia de utilizar ecografías de forma habitual y realizar evaluaciones andrológicas. Asimismo, se excluye de ambos modelos la necesidad de planificar la cubrición en base a criterios zootécnicos y el uso de la técnica de inseminación artificial para la mejora genética de los animales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Grupo OpenInnova de la Universidad Rey Juan Carlos y al Grupo ECONGEST AGR-267 de la Universidad de Córdoba por el soporte que nos han proporcionado en esta investigación

REFERENCIAS

Angón, E.; Perea, J.; Toro-Mújica, P.; Rivas, J.; De-Pablos, C.; García, A. Pathways towards to improve the feasibility of dairy pastoral system in La Pampa (Argentina). **Italian Journal of Animal Science**, v. 14, n. 4, 3624, p. 643-649, 2015. <http://dx.doi.org/10.4081/ijas.2015.3624>

Bastanchury-López, M.T. **El desarrollo de capacidades dinámicas a través del uso de paquetes tecnológicos en el Sistema Productivo Ovino Lechero de la denominación de origen protegida (DOP) Queso Manchego**. 2017. Tesis Doctoral (Doctorado en Organización de Empresas). Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, 2017.

Castillo-Quero, M.; Guerrero-Baena, M.D. Caracterización estructural, productiva y financiera de las explotaciones de jóvenes agricultores. **ITEA-Información Técnica Económica Agraria**, v. 115, n. 1, p. 62-82, 2019. <https://doi.org/10.12706/itea.2019.004>

Delgado, J.V.; Landi, V.; Barba, C.J.; Fernández, J.; Gómez, M.M.; Camacho, M.E.; Martínez, M.A.; Navas, F.J.; León, J.M. Murciano-Granadina goat: a Spanish local breed ready for the challenges of the twenty-first century. *In* **Sustainable goat production in adverse environments** (Eds. Simoes J, Gutiérrez C). Volume II. Springer, 2018. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-71294-9_15

García-Martínez, A.; Rivas-Rangel, J.; Rangel-Quintos, J.; Espinosa, J.A.; Barba, C.; De-Pablos-Herederó, C. A methodological approach to evaluate livestock innovations on small-scale farms in developing countries. **Future Internet**, v. 8, n. 2, p. 1-17, 2016. <https://doi.org/10.3390/fi8020025>

Garmendia, M.L. Análisis factorial: una aplicación en el cuestionario de salud general de Goldberg, versión de 12 preguntas. **Revista Chilena de Salud Pública**, v. 11, n. 2, p. 57-65, 2007.

Jiménez, M.A.; Jurado, J.J. Relación entre la vida productiva y la producción de leche en la raza Assaf Española. **ITEA-Información Técnica Económica Agraria**, v. 109, n. 3, p. 319-330, 2013. <http://dx.doi.org/10.12706/itea.2013.019>

Lee, H.; Lee, J.; Makara, K.; Fishman, B.; Teasley, S. A cross-cultural comparison of college student' learning strategies for academic achievement between South Korea and the USA. **Studies in Higher Education**, v. 42, n. 1, p. 169-183, 2017. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1045473>

MAPA. **El sector ovino y caprino de leche en cifras. Principales Indicadores Económicos**. Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas, Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021. Disponible en https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/indicadoreseconomicosdelsectorovinoycaprinodeleche2021_tcm30-553590.pdf. Acceso el: 30 sep. 2021

MAPA. **Ovino-caprino**. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, s.f. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/ovino-caprino/default.aspx>. Acceso el: 30 sep. 2021

Masayasu, A.; Martin, G.; Moraine, M.; Ryschawy, J. An analytical framework for assessing Crop-Livestock Integration (CLI) beyond the farm level. **Proceedings of the 5th International Ecosummit Ecological Sustainability: Engineering Change**, 2016.

Méndez, D.; Macía, F. Análisis factorial confirmatorio de la escala de actitudes hacia la estadística. Cuadernos de Neuropsicología. **Panamerican Journal of Neuropsychology**, v. 1, p. 337-345, 2007.

Milán, M.J.; Caja, G.; González-González, R.; Fernández-Pérez, A.; Such, X. Structure and performance of Awassi and Assaf dairy sheep farms in northwestern Spain. **Journal of Dairy Science**, v. 94, p. 771-784, 2011. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2010-3520>

Özen, Y. Are we aware? (internalization of cognitive awareness and psychological well-being). **The Journal of Section Academy**, v. 3, n. 7, p. 167-189, 2017. <http://dx.doi.org/10.18020/kesit.1124>

Ryschawy, J.; Choisis, N.; Choisis, J.P.; Joannon, A.; Gibon, A. Paths to last in mixed crop-livestock farming: lessons from an assessment of farm trajectories of change. **Animal**, v. 7, n. 4, p. 673-681, 2013. <https://doi.org/10.1017/S1751731112002091>

Rivas, J.; Perea, J.; Angón, E.; Barba, C.; Morantes, M.; Dios-Palomares, R.; García, A. Diversity in the dry land mixed system and viability of dairy sheep farming. **Italian Journal of Animal Science**, v. 14, n. 2, 3513, p. 179-186, 2015. <http://dx.doi.org/10.4081/ijas.2015.3513>

Rivas, J.; Perea, J.M.; De-Pablos-Heredero, C.; Morantes, M.; Angon, E.; Barba, C.; García, A. (2019). Role of technological innovation in livestock breeding programmes: a case of cereal-sheep system. **Italian Journal of Animal Science**, v. 18, p. 1049-1057, 2019. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2019.1609381>

Santos, J.M.; Horta, H. The research agenda setting of higher education researchers. **Higher Education**, v. 76, p. 649-668, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0230-9>

Toro-Mújica, P.; Aguilar, C.; Vera, R.; Rivas, J.; García, A. Sheep production systems in the semi-arid zone: Changes and simulated bio-economic performances in a case study in Central Chile. **Livestock Science**, v. 180, p. 209-219, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.07.001>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Abundância 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 32

Ameaça 57, 58

B

Biodiversidade 4, 11, 26, 57, 58, 65, 66, 68, 69

C

Callithrix jacchus 57, 58, 59, 66, 67, 68

Callithrix penicillata 57, 58, 66, 68

Castração química 57, 59, 65, 66

Cativeiro 57, 64

Cocos nucifera 28, 29

Comportamento 14, 15, 23, 24, 25, 27, 57, 62, 64, 65, 68

Control de procesos 41

Controle populacional 15, 57, 59, 64

Coqueiro 28, 29, 30, 32, 37

D

Dinâmica populacional 28, 38

Diptera 28, 29, 38

E

Ecossistemas aquáticos 2, 3, 69

Eletroforese 49, 50, 51, 52

Espécie exótica 57

F

FLONA Tapajós 4, 7

Fragmento 14, 16, 21, 27

G

Gerromorpha 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Gestión reproductiva 40, 41, 46

H

Hemograma 57

Heteroptera 1, 2, 3, 4, 11, 12, 69

Híbridos 57, 62, 65, 66

Hymenoptera 15, 25, 26, 27, 32

I

IgM 49, 50, 51, 52, 53, 55

Insetos generalistas 28

Insetos semiaquáticos 1

Integridade biótica 2

Integridade de habitat 2, 6, 8, 10

M

Massa molecular 49, 50, 52, 53, 54, 55

Mata Atlântica 21, 27, 57, 58, 59, 65

Monocultivo 28

N

Nidificação 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Ninho 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24

O

Ovino lechero 40, 42, 46

P

Parasitismo 14, 15, 19, 23, 38

Peixes 49, 51, 52, 55, 56

Planificación de la reproducción 40, 41, 42, 44, 45

Plantio comercial 28

Primates 57, 59, 60, 64, 65, 66, 68

R

Riqueza 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11

S

Saguis 57, 58, 59, 60, 61, 63, 66, 67

Sarcophagidae 14, 15, 17, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 38

T

Tecnología de diagnóstico 40, 41

Tecnologías reproductivas 40

Tilápia do Nilo 49, 51, 52, 53, 55, 56

Tilápia vermelha 49, 50, 51, 52, 53, 55

U

Uso de esterilizante 67

V

Variáveis climáticas 28, 33, 36

Variáveis limnológicas 1, 2, 4, 6, 8, 10

Vespas solitárias 14, 15, 20, 25, 26

Zoologia

e meio ambiente

2



Zoologia e meio ambiente

2

