

Instituto Politécnico de Viseu
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU



Avaliação do conhecimento, atitudes e práticas de produtores de pequenos ruminantes e sensibilização para as resistências antimicrobianas

Versão final

DISSERTAÇÃO

Tecnologias de Produção Animal

Ana Carolina Serôdio Ferreira

WISEU, 2026

Instituto Politécnico de Viseu
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU

Avaliação do conhecimento, atitudes e práticas de
produtores de pequenos ruminantes e
sensibilização para as resistências antimicrobianas

Versão final

DISSERTAÇÃO

Tecnologias de Produção Animal

Ana Carolina Serôdio Ferreira

Orientador^(a): Prof.^a Doutora Maria de Aires Pereira

Co-orientador^(a): Prof.^a Doutora Catarina Manuela Almeida Coelho

VISEU, 2026



Assinado por: Maria de Aires
Machado Pereira
Identificação: B110651633
Data: 2026-05-29 às 10:31:35

Orientador

Prof.^a Doutora Maria de Aires Pereira

Co-orientador

Assinado por: **Catarina Manuela de Almeida Coelho**
Num. de Identificação: 10043233
Data: 2026.05.29 12:48:15+01'00'

Prof.^a Doutora Catarina Manuela Almeida Coelho

“As doutrinas expressas são da exclusiva responsabilidade do autor”

PEER-REVIEWED PUBLICATIONS

Aires Pereira, M.; Ferreira, A.C.; Baptista, A.; Malva, M.; Cruz, R.; Esteves, F. (2024). Resistência aos antibióticos – o que sabem os produtores. [Apresentação oral]. Apresentação oral realizada nas VIII Jornadas Técnico-Veterinárias do Campo Branco. Aljustrel. 29 e 30 de novembro de 2024.

Baptista, A.; Rosário, M.; Francisco, M.; Ferreira, A.C.; Esteves, F.; Cruz, R.; Aires Pereira, M. (2025). Avaliação dos Níveis de Biossegurança em Explorações de Pequenos Ruminantes da Região de Produção de Queijo Serra da Estrela [Poster]. Poster apresentado no XXV Congresso de Zootecnia- ZOOTECH. Lisboa, Portugal. 23 a 25 de outubro de 2025.

Rosário, M.; Baptista, A.; Francisco, M.; Ferreira, A.C.; Esteves, F.; Cruz, R.; Aires Pereira, M. (2025). Conhecimento, Atitudes e Práticas de Produtores de Pequenos Ruminantes da Região de Produção do Queijo Serra da Estrela [Poster]. Poster apresentado no XXV Congresso de Zootecnia- ZOOTECH. Lisboa, Portugal. 23 a 25 de outubro de 2025.

Pereira, M. d. A., Baptista, A. L., Rosário, M., Ferreira, A. C., Cruz, R., Esteves, F., Santo, N., Fragona, R., Correia, D., Figueiredo, C., Serejo, J., Branco, J. C., Fernandes, A., Figueira, L., Carreira, P., Caseiro, P., Malva, M., & Pires, A. F. A. (2026). Knowledge, Attitudes and Practices of Small Ruminant Farmers Regarding Antimicrobial Use, Antimicrobial Resistance and Residues. *Ruminants*, 6(2), 31. <https://doi.org/10.3390/ruminants6020031>

AGRADECIMENTOS

A concretização desta dissertação de mestrado representou não só um desafio académico e científico, mas também um percurso pessoal de aprendizagem e superação. Ao longo deste processo, contei com o apoio, a orientação e a confiança de várias pessoas, às quais quero expressar a minha mais profunda gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço às minhas orientadoras, Prof.^a Doutora Maria de Aires Pereira e Prof.^a Doutora Catarina Manuela Almeida Coelho, pela disponibilidade, pelas críticas construtivas e pelo rigor científico que sempre me incentivaram a manter. O seu acompanhamento foi determinante para o desenvolvimento deste trabalho.

À Escola Superior Agrária de Viseu agradeço a oportunidade de realizar este estudo e o acesso às infraestruturas e recursos necessários.

Aos colegas e amigos com quem partilhei este percurso académico, obrigada pela partilha de ideias, pela entreajuda e pelo incentivo nos momentos mais exigentes.

À minha família, em especial aos meus pais, agradeço o amor, o apoio incondicional e os valores que sempre me transmitiram. Sem a vossa presença constante, nada disto teria sido possível.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

A todos, o meu sincero obrigada.

RESUMO

Existe uma preocupação crescente de que o uso de antimicrobianos (UAM) na produção pecuária possa contribuir para o desenvolvimento de resistência aos antimicrobianos (RAM) em humanos, bem como para a presença de resíduos de antimicrobianos em alimentos de origem animal. Enquanto intervenientes fundamentais no setor pecuário, os produtores desempenham um papel essencial nos esforços coletivos para reduzir o UAM. Este estudo transversal, baseado num questionário por, teve como objetivo avaliar as medidas de biossegurança implementadas em explorações de pequenos ruminantes e analisar os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) dos produtores relativamente ao UAM, à RAM e aos resíduos de antimicrobianos. Responderam ao questionário 381 produtores de pequenos ruminantes. A maioria dos produtores que responderam ao questionário era do género masculino (79,3%), tinha mais de 40 anos (61,6%) e mais de 20 anos de experiência profissional (54,6%). A grande maioria dos produtores (91,3%) confirmou que utilizava antibióticos e 75,6% afirmou que armazenava estes medicamentos na exploração. A pontuação média de biossegurança obtida pelos produtores foi de 8,4 numa escala de 0 a 17. As medidas de biossegurança mais frequentemente implementadas incluíram o armazenamento adequado da alimentação animal (85,0%) e a eliminação correta de cadáveres (70,3%). Observaram-se associações estatisticamente significativas entre a pontuação de biossegurança e as habilitações académicas, experiência profissional, localização da exploração, espécies produzidas, objetivo produtivo e sistema de produção. Relativamente ao conhecimento, a grande maioria dos produtores identificou corretamente o objetivo terapêutico dos antibióticos (92,1%) e compreendiam o conceito de intervalo de segurança (83,2%). Contudo, apenas 40,4% responderam corretamente à questão relativa ao efeito terapêutico dos antibióticos. Observaram-se associações estatisticamente significativas entre os níveis de conhecimento e as variáveis demográficas, faixa etária, experiência profissional, habilitações académicas, sistema de produção e modo de produção. Em relação às atitudes, 22% dos produtores não consultavam sempre o Médico Veterinário antes da administração de antibióticos, embora 31,8% admitissem interromper o tratamento antes do período recomendado. Observaram-se associações estatisticamente significativas entre a pontuação das atitudes e as habilitações académicas e a experiência profissional dos produtores. Relativamente às práticas, apenas 47,8% dos produtores afirmaram registar a utilização de antibióticos no livro de medicamentos. Também neste caso se observaram associações estatisticamente significativas entre o nível das práticas e as

variáveis demográficas, habilitações académicas, experiência profissional, localização da exploração e objetivo produtivo. Observaram-se correlações estatisticamente significativas entre biossegurança, conhecimentos, atitudes e práticas. Receberam formação 363 produtores, tendo-se um aumento significativo do conhecimento autodeclarado pelos participantes após a formação ($p < 0,001$). Os resultados evidenciam lacunas importantes na utilização responsável de antibióticos em pequenos ruminantes em Portugal, reforçando a necessidade de programas de formação direcionados aos produtores.

PALAVRAS-CHAVE: Antibióticos; pequenos ruminantes; questionário CAP; biossegurança.

ABSTRACT

There is growing concern that antimicrobial use (AMU) in livestock production may contribute to the development of antimicrobial resistance (AMR) in humans, as well as to the presence of antimicrobial residues in foods of animal origin. As key stakeholders in the livestock sector, farmers play an essential role in collective efforts to reduce AMU. This cross-sectional survey-based study aimed to evaluate the biosecurity measures implemented on small ruminant farms and to analyse farmers' knowledge, attitudes, and practices (KAP) regarding AMU, AMR, and antimicrobial residues. A total of 381 small ruminant farmers responded to the questionnaire. Most respondents were male (79.3%), over 40 years old (61.6%), and had more than 20 years of professional experience (54.6%). Most farmers (91.3%) confirmed using antibiotics, and 75.6% stated that they stored these medicines on the farm. The average biosecurity score obtained by the farmers was 8.4 on a scale from 0 to 17. The most frequently implemented biosecurity measures included proper feed storage (85.0%) and correct carcass disposal (70.3%). Statistically significant associations were observed between biosecurity scores and educational level, professional experience, farm location, species produced, production purpose, and production system. Regarding knowledge, most farmers correctly identified the therapeutic purpose of antibiotics (92.1%) and understood the concept of withdrawal period (83.2%). However, only 40.4% correctly answered the question regarding the therapeutic effect of antibiotics. Statistically significant associations were observed between knowledge levels and demographic variables, age group, professional experience, educational level, production system, and production method. Regarding attitudes, 22% of producers did not always consult a veterinarian before administering antibiotics, while 31.8% admitted to discontinuing treatment before the recommended period. Statistically significant associations were observed between attitude scores and farmers' educational level and professional experience. Regarding practices, only 47.8% of farmers stated that they recorded antibiotic use in the medicine's logbook. In this case, statistically significant associations were also observed between practice levels and demographic variables, educational level, professional experience, farm location, and production purpose. Statistically significant correlations were observed between biosecurity, knowledge, attitudes, and practices. A total of 363 farmers received training, and a significant increase in participants' self-reported knowledge was observed after the training session ($p < 0.001$).

The results highlight important gaps in the responsible use of antibiotics in small ruminants in Portugal, reinforcing the need for training programmes specifically targeted at farmers.

KEY WORDS: Antibiotics; small ruminants; questionnaire CAP; biosafety.

Índice Geral

1. Introdução.....	13
2. Revisão da Literatura.....	15
2.1. Produção de pequenos ruminantes em Portugal	15
2.2. Antibióticos e Resistência Antimicrobiana	16
2.3. Utilização de antimicrobianos em pequenos ruminantes	18
2.4. Sensibilização para o uso responsável de antimicrobianos	19
2.5. Projeto RumiRes	20
3. Material e Métodos.....	23
3.1. População e tamanho da amostra	23
3.2. Questionário Conhecimento Atitudes e Práticas	23
3.3. Intervenções educacionais.....	24
3.4. Tratamento dos dados e análise estatística.....	25
3.5. Ética	26
4. Resultados	27
4.1. Caracterização sócio demográfica dos produtores	27
4.2. Práticas de biossegurança implementadas nas explorações	28
4.3. Caracterização da utilização de antibióticos.....	32
4.4. Avaliação do conhecimento dos produtores relativamente aos antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos	35
4.5. Avaliação das atitudes dos produtores relativamente à utilização de antibióticos e resistências antimicrobianas.....	38
4.6. Avaliação das práticas dos produtores relativamente à utilização de antibióticos.....	39
4.7. Relação entre biossegurança, conhecimento, atitudes e práticas	42
4.8. Análise dos resultados das intervenções educacionais	42
5. Discussão.....	43
6. Conclusão	49
7. Referências Bibliográficas.....	50
ANEXOS.....	58
ANEXO I.....	59
ANEXO II.....	62
ANEXO III.....	78

Índice de Tabelas

Tabela 1 Caracterização sócio demográfica dos produtores de pequenos ruminantes portugueses que responderam ao questionário.	27
Tabela 2. Práticas de biossegurança implementadas em explorações de pequenos ruminantes em Portugal, avaliadas através de um questionário. O número e a percentagem de produtores que referiram ter implementado cada uma das práticas na exploração é apresentado.	29
Tabela 4. Conjunto de questões destinadas a avaliar o conhecimento dos produtores de pequenos ruminantes sobre antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos. Dados recolhidos por questionário.	35
Tabela 5. Conjunto de questões destinadas a avaliar as atitudes dos produtores de pequenos ruminantes sobre a utilização de antibióticos e as resistências antimicrobianas. Dados recolhidos por questionário.	38
Tabela 6. Conjunto de questões destinadas a avaliar as práticas dos produtores de pequenos ruminantes sobre utilização de antibióticos. Dados recolhidos por questionário.	40
Tabela 7. Correlação entre a biossegurança, conhecimento, atitudes e práticas dos produtores de pequenos ruminantes. Análise de correlação de Pearson.	42
Tabela 8. Distribuição dos tipos de formação realizados junto dos produtores de pequenos ruminantes, incluindo formação em exploração pecuária, eventos técnicos e grupo de discussão. Erro! Marcador não definido.	
Tabela 9. Correlação entre a biossegurança, conhecimento, atitudes e práticas dos produtores de pequenos ruminantes. Análise de correlação de Pearson.....	42

Índice de Figuras

Figura 1. Resistência aos antimicrobianos (RAM). Transferência de bactérias resistentes a antibióticos (BRA) dos animais produtores de alimentos ao Homem através da cadeia alimentar.	18
Figura 2. Logotipo do projeto RumiRes	21
Figura 3. Associação entre os níveis de biossegurança das explorações e as variáveis demográficas dos produtores de pequenos ruminantes..	31
Figura 4. Associação entre os níveis de conhecimento e as variáveis demográficas dos produtores de pequenos ruminantes.	37
Figura 5. Associação entre os níveis de Atitudes e as variáveis demográficas.	39
Figura 6. Associação entre os níveis das práticas e as variáveis demográficas dos produtores de pequenos ruminantes.	41

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

BRA - Bactérias resistentes aos antimicrobianos

CAP - Conhecimentos, atitudes e práticas

INE—Instituto Nacional de Estatística

RAM - Resistências antimicrobianas

UAM - Utilização de antimicrobianos

1. Introdução

Com a modernização da produção animal, normalizou-se a utilização regular de antibióticos e outros antimicrobianos com o objetivo de reduzir a morbidade e a mortalidade dos animais. No entanto, mesmo quando realizada de forma racional, a utilização de antimicrobianos (UAM) conduz inevitavelmente à seleção de bactérias resistentes aos antimicrobianos (BRA) (Van Boeckel et al., 2019). A emergência e disseminação de BRA, compromete a saúde animal e é responsável pela diminuição da produtividade pecuária, resultando em perdas económicas significativas (Tang et al., 2017).

Para além das implicações económicas, a seleção de BRA representa uma ameaça concreta à saúde pública, dado que as BRA e os genes de resistência podem ser transferidos para o ser humano, através do contacto direto com animais, meio ambiente contaminado e sobretudo através da cadeia alimentar (Marshall & Levy, 2011). O risco de disseminação cruzada de resistências antimicrobianas (RAM) é potenciado pelo facto de serem utilizados os mesmos princípios ativos antimicrobianos em medicina humana e veterinária (Lu et al., 2020).

A sensibilização pública, especialmente dos setores diretamente envolvidos na UAM é fundamental para a mitigação da RAM. Neste contexto, os questionários destinados a avaliar os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) assumem-se como ferramentas valiosas para monitorizar o comportamento dos utilizadores e orientar políticas públicas de saúde. Os níveis de conhecimento, atitudes e práticas individuais, relativamente à UAM são influenciados por fatores sociais, culturais e pessoais, como o género, idade, grau de escolaridade, confiança nas instituições e perceções sobre o sistema de saúde (Lu et al., 2020).

Os inquéritos CAP visam compreender os determinantes sociais do uso inadequado de antibióticos e fornecem dados fundamentais para o desenvolvimento de intervenções educativas eficazes e culturalmente adaptadas. Tais intervenções têm demonstrado ser eficazes na promoção de mudanças de comportamento e na melhoria da literacia em saúde antimicrobiana (Tkadlec et al., 2021). Ao promoverem o uso responsável e consciente dos antibióticos, estas campanhas contribuem diretamente para a redução da RAM, ajudando a preservar a eficácia terapêutica destes fármacos essenciais para as gerações futuras (Hawkins et al., 2022).

O objetivo do presente estudo foi realizar uma análise detalhada dos conhecimentos, atitudes e práticas dos produtores de pequenos ruminantes relativamente à UAM e à RAM.

Nesse sentido foi criado e implementado um questionário CAP para determinar o nível de conhecimento sobre antibióticos, RAM e resíduos medicamentosos e para identificar as atitudes e as práticas implementadas pelos produtores de pequenos ruminantes nacionais relativamente à UAM. Os dados recolhidos foram utilizados para desenhar intervenções educacionais destinadas especificamente a colmatar as lacunas identificadas em termos de conhecimento, atitudes e práticas. Espera-se que as intervenções educacionais contribuam para a promoção de práticas de produção mais responsáveis e sustentáveis, que permitam reduzir a UAM e a RAM associada, com o objetivo final de melhorar a saúde animal e a saúde das comunidades envolvidas.

2. Revisão da Literatura

2.1. Produção de pequenos ruminantes em Portugal

A criação de pequenos ruminantes em Portugal está associada à introdução da agricultura durante a época do Neolítico, por volta do ano 5500 a.C., período em que se iniciou a domesticação e disseminação de ovinos e caprinos na Península Ibérica (Sacarrão-Birrento & Almeida, 2021). Regiões como o Alentejo, Trás-os-Montes e Beira Interior têm-se destacado como os principais centros de produção, graças às suas características climáticas favoráveis e à geografia propícia. Estas regiões são ricas em pastagens e possuem um clima que, embora desafiador, é adequado à criação destes animais. A criação de pequenos ruminantes nestas áreas não tem apenas impacto económico, mas também cultural, acabando por moldar o modo de vida das comunidades locais ao longo dos anos (Romão, 2014).

De acordo com os dados disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2024, Portugal tinha aproximadamente 2,2 milhões de ovelhas, principalmente nas regiões do Alentejo (63,5%), Centro (21,3%) e Norte (11,9%). As regiões de Lisboa (1,7%) e Algarve (1,6%) são as que menos contribuem para a criação de ovinos. Paralelamente, no mesmo ano, existiam 254.382 cabras, distribuídas de forma mais uniforme pelas regiões do Centro (35,4%), Alentejo (31,5%) e Norte (26,0%). Tal como nos ovinos, as regiões do Algarve (4,2%) e de Lisboa (3,2%) são as que menos contribuem para a produção de caprinos. As populações de ovinos e caprinos encontram-se distribuídas por 42.667 e 22.880 explorações agrícolas, respetivamente (INE, 2024).

Contudo, a diminuição do número de explorações e de animais, principalmente na última década, associada ao envelhecimento dos agricultores e ao acesso limitado à formação e à tecnologia, representam desafios significativos para a produção de pequenos ruminantes (Góngora et al., 2019). Além disso, as doenças que afetam os rebanhos são uma preocupação constante, exigindo vigilância e tratamentos dispendiosos. As alterações climáticas, desde secas prolongadas a tempestades inesperadas, são uma importante fonte de incerteza, afetando tanto a disponibilidade de pasto quanto a saúde dos animais. Outro desafio significativo é o ambiente de competitividade entre os próprios criadores, que concorrem por mercados cada vez mais exigentes e saturados (Pardo & Del Prado, 2020).

Nos últimos anos, o setor tem observado um desenvolvimento tecnológico considerável, oferecendo novas ferramentas para enfrentar estes desafios. Os avanços na

genética animal têm permitido uma seleção mais controlada e, portanto, mais eficaz dos rebanhos, resultando em animais mais resistentes e produtivos. Já as inovações nos métodos de manejo têm proporcionado aos produtores formas mais eficientes de gerir os seus rebanhos, incluindo sistemas de alimentação automatizados que proporcionam a monitorização remota da saúde dos animais. Estas tecnologias têm o potencial de transformar o setor, provocando um aumento na sustentabilidade e na rentabilidade da produção (Gerardo et al., 2020; Hayes et al., 2009).

2.2. Antibióticos e Resistência Antibiótica

Um antimicrobiano é qualquer fármaco ou composto, que tenha efeito inibidor ou letal no crescimento microbiano. O efeito inibitório é designado de microbiostático, enquanto o efeito letal é denominado de microbicida (Scenihr, 2009). Um antibiótico é uma substância ativa de origem sintética ou natural, que é utilizada para eliminar infeções bacterianas (Foster, 2017). Produtos biocidas são categorizados como substâncias ativas, destinadas a eliminar ou controlar organismos nocivos, recorrendo a mecanismos de ação químicos ou biológicos (Scenihr, 2009). As infeções bacterianas devem ser tratadas com antibióticos, enquanto as infeções provocadas por vírus devem ser tratadas com antivirais (quando necessário), as infeções produzidas por fungos devem ser tratadas com antifúngicos e as infeções parasitárias devem ser tratadas com antiparasitários (Pinheiro, 2024).

Devido ao uso frequente de antibióticos na medicina humana e veterinária, têm sido descritos, na literatura científica, vários mecanismos de resistência. Estes mecanismos ocorrem também em microrganismos com relevância clínica, o que levanta preocupações importantes para a saúde pública e animal (Davies & Davies, 2010; Foster, 2017; Schwarz et al., 2017).

Os antibióticos surgiram no final da década de 1920, tendo revolucionado a ciência e modernizado a medicina, porque permitiram que fosse possível combater infeções causadas por bactérias, que na época eram, sem dúvida, a principal causa de mortalidade (Pinheiro, 2024). Alexander Fleming descobriu acidentalmente o primeiro antibiótico, e quando as suas placas de cultura com estafilococos foram inesperadamente contaminadas por um fungo do género *Penicillium* e notou que ao redor destes fungos não existiam bactérias, tendo concluído que o fungo produzia uma substância bactericida, a penicilina (Gerberi, 2024). Atualmente, existem vários compostos disponíveis em diversas

formulações, direcionados para diferentes infecções humanas e animais, bem como para a indústria agropecuária (Davies & Davies, 2010; Lewis, 2013).

Um dos maiores problemas da medicina atual é o uso indiscriminado dos antibióticos, o que gerou a emergência de bactérias resistentes (Katzung, 2018). Assim que os primeiros antibióticos começaram a ser comercializados, idealizou-se que as doenças infecciosas acabariam. Com o uso progressivo de novos antibióticos, surgiram bactérias resistentes a esses medicamentos (John E. Bennett et al., 2019). Essa resistência impede que o organismo elimine completamente as bactérias, permitindo sua reprodução e o desenvolvimento de uma infecção formada exclusivamente por bactérias resistentes ao antibiótico inicialmente (Pierce V. M., 2023).

Foram identificados vários mecanismos de resistência a antibióticos, como a alteração do próprio antibiótico, a redução da capacidade do antibiótico de atingir o seu alvo (isso pode ocorrer devido à diminuição da permeabilidade das células ou à ação de mecanismos que impedem a entrada do antibiótico), e modificações ou contornos no alvo do antibiótico, como mutações, alterações nas enzimas ou a substituição do alvo (Ribeiro, 2019).

A utilização excessiva de antibióticos na produção animal é um dos principais fatores que contribui para o desenvolvimento de resistências aos antimicrobianos, comprometendo a saúde animal, a saúde humana e o meio ambiente (Van Boeckel et al., 2015). Muitos dos antibióticos usados na produção animal são também utilizados em medicina humana, surgindo a preocupação de que a utilização excessiva numa população possa contribuir para o desenvolvimento de resistências na outra população, reduzindo a eficácia dos tratamentos médicos, o que se classifica como um dos maiores efeitos secundários da utilização dos antibióticos (Aarestrup & Wegener, 1999). Além disso, a utilização de antibióticos em animais sem a supervisão de um Médico Veterinário pode conduzir a tratamentos desnecessários, utilização de doses incorretas ou períodos de administração desajustados. Por outro lado, se os animais forem abatidos antes de ser cumprido o intervalo de segurança, a carne pode conter resíduos medicamentosos. A exposição prolongada a níveis baixos, não tóxicos de resíduos de antibióticos presentes na carne, pode contribuir para o desenvolvimento de doenças crônicas e alterar a composição da microbiota humana (Pham-Duc et al., 2019). Contudo não existe suporte legal para confirmar se o produtor pode administrar o medicamento com as indicações do médico veterinário.

O impacto da utilização de antibióticos na medicina veterinária e na saúde pública é complexo e difícil de avaliar, na imagem 1 é possível observar uma representação muito simplificada sobre esse impacto. No entanto, a resistência antimicrobiana é um problema que afeta de igual forma a saúde animal e a humana, exigindo mudanças de comportamento por parte de médicos, pacientes, produtores e consumidores (DGAV, 2022).

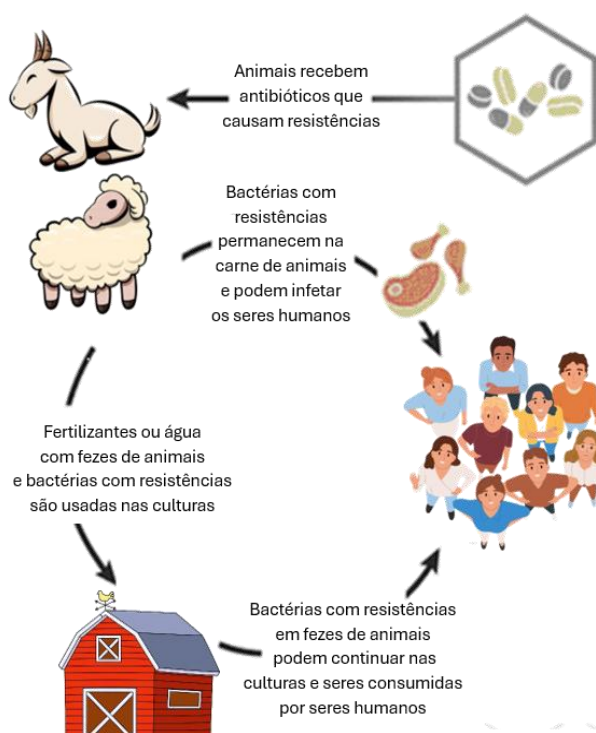


Figura 1. Resistência aos antimicrobianos (RAM). Transferência de bactérias resistentes a antibióticos (BRA) dos animais produtores de alimentos ao Homem através da cadeia alimentar.

2.3. Utilização de antimicrobianos em pequenos ruminantes

A utilização de antimicrobianos na produção de pequenos ruminantes não tem legislação própria; no entanto, todas as normas para a sua administração em animais de produção estão presentes no Regulamento (UE) 2019/6 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo aos medicamentos veterinários e que revoga a Diretiva 2001/82/CE, 2019. Este regulamento regula a introdução, fabrico, importação, exportação, fornecimento, distribuição, farmacovigilância, controlo e utilização de medicamentos veterinários, de forma a salvaguardar a saúde e bem-estar animal, a proteção do ambiente e a saúde pública.

De acordo com o Art. 107, os medicamentos antimicrobianos não podem ser administrados por rotina, para compensar a falta de higiene, más práticas de criação animal, a falta de zelo ou ainda para compensar a má gestão da exploração pecuária. Este regulamento proíbe ainda a utilização dos antimicrobianos como promotores de crescimento. O uso de antimicrobianos com finalidade profilática (administração antes do aparecimento de sinais clínicos para prevenir doenças ou infeções) foi limitado a situações excecionais, nomeadamente para aplicação num dado animal ou num número restrito de animais, quando o risco de infeção ou de doença infecciosa é muito elevado e as consequências podem ser graves. Segundo o Regulamento (UE) 2019/6 Art.º107, é permitida a administração metafilática (administração de antimicrobianos a um grupo de animais após a confirmação de doença clínica em alguns indivíduos do grupo) quando há elevado risco de propagação da infeção e não existem alternativas terapêuticas viáveis. Complementarmente, é obrigatório o preenchimento do documento de registo de medicamentos em cada administração de medicamentos veterinários na exploração pecuária, assegurando a rastreabilidade da utilização dos mesmos e o cumprimento das normas legais em vigor (ANEXO I).

Os antimicrobianos são medicamentos sujeitos a receita médica, de prescrição obrigatória por um Médico Veterinário. Uma receita médico-veterinária de um medicamento antimicrobiano para metafilaxia só pode ser emitida após diagnóstico da doença infecciosa. Para além disso, o Médico Veterinário deve fornecer uma justificação para a emissão de uma receita médico-veterinária de medicamentos antimicrobianos, nomeadamente para metafilaxia e para profilaxia. A receita médico-veterinária só pode ser emitida após um exame clínico ou outra avaliação adequada do estado de saúde do animal ou grupo de animais por um Médico Veterinário. A quantidade de medicamentos prescrita deve ser limitada ao estritamente necessário para o tratamento ou finalidade pretendida, destacando-se a importância de respeitar o tempo máximo de administração (Reg. 2019/4 Art.º 16; Reg. 2019/6 Art.º 105).

2.4. Sensibilização para o uso responsável de antimicrobianos

A sensibilização dos produtores pecuários constitui um dos pilares fundamentais para a promoção do uso prudente e responsável de antibióticos na produção animal, particularmente em sistemas de produção tradicionais. A utilização inadequada destes fármacos, incluindo a sua administração sem diagnóstico prévio, dosagens incorretas, interrupção precoce do tratamento e uso profilático, contribuem significativamente para o

desenvolvimento e disseminação da RAM (FAO surveys characterize antimicrobial use practices in the livestock sector, 2024).

Neste sentido, as intervenções educacionais dirigidas aos produtores pecuários têm demonstrado um impacto positivo na melhoria do conhecimento sobre os riscos associados ao uso indiscriminado de antibióticos e na adoção de práticas mais adequadas. As formações devem enfatizar conceitos como o uso prudente, nomeadamente a administração de antibióticos apenas sob prescrição médico-veterinária, o cumprimento rigoroso das doses e tempos de tratamento, bem como o respeito pelos intervalos de segurança antes da comercialização de leite ou carne. Além disso, a sensibilização deve enquadrar-se na abordagem One Health, que reconhece a interligação entre saúde animal, saúde humana e ambiental (FAO surveys characterize antimicrobial use practices in the livestock sector, 2024).

Estudos recentes indicam que a percepção dos produtores sobre os antibióticos é fortemente influenciada pelas suas fontes de informação. Um estudo recente com pequenos produtores de ovinos e caprinos do Tennessee e da Geórgia demonstrou que explorações com maior contacto com Médicos Veterinários apresentavam níveis superiores de consciencialização sobre RAM e menos tendência para a automedicação dos animais (FAO surveys characterize antimicrobial use practices in the livestock sector, 2024). Assim, o reforço da comunicação entre produtores, Médicos Veterinários e os serviços oficiais de sanidade animal é essencial para melhorar a adesão às boas práticas de utilização de antibióticos (Aniame et al., 2023).

A implementação de campanhas de sensibilização deve ser complementada por ações práticas em contexto de exploração, abordando temas como a biossegurança e a vacinação, na medida em que a melhoria das condições higiénicas e sanitárias e a prevenção de doenças infecciosas permite reduzir a carga de doença e, conseqüentemente, a necessidade de antibióticos. Nestas ações deve ser promovida uma abordagem preventiva em detrimento do tratamento. Estudos recentes têm demonstrado que estratégias integradas de prevenção e manejo sanitário podem reduzir significativamente o consumo de antibióticos, sem comprometer o bem-estar animal e a produtividade (Afonso et al., 2024).

2.5. Projeto RumiRes

O projeto RumiRes tem como propósito contribuir para o aumento do conhecimento científico sobre as resistências aos antimicrobianos em pequenos ruminantes, através da

implementação de um projeto piloto de vigilância epidemiológica de RAM e resíduos medicamentosos, ao mesmo tempo que pretende sensibilizar e impulsionar a mudança de atitudes e práticas de Médicos Veterinários e produtores para a redução do uso de antimicrobianos e para o seu uso responsável (Figura 2) (RUMIRES, 2024).



Figura 2. Logotipo do projeto RumiRes

Este projeto foca-se em três linhas de ação distintas, entre elas a Linha de ação 2.2, Linha de ação 2.3 e Linha de ação 2.5.

Linha de ação 2.2

Esta linha de ação inclui as seguintes tarefas:

- Estimativa da utilização de antibióticos e antiparasitários no efetivo de pequenos ruminantes da região centro;
- Identificação dos principais agentes bacterianos que causam doença em pequenos ruminantes e estudo do seu perfil de suscetibilidade/resistência antimicrobiana, o que permitirá criar protocolos de prescrição, tendo em consideração as tendências regionais e locais em termos de suscetibilidade antimicrobiana, ajudando os Médicos Veterinários na tomada das melhores decisões de prescrição, na ausência de dados em matéria de sensibilidade antimicrobiana;
- Vigilância epidemiológica das resistências aos antimicrobianos em microrganismos zoonóticos e indicadores, nomeadamente *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *Escherichia coli* comensal, *E. coli* produtora de β -lactamases de espectro expandido (ESBL) e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), aplicando metodologias normalizadas de teste de suscetibilidade antimicrobiana e critérios de interpretação claros e harmonizados com as entidades oficiais nacionais e internacionais;

- Avaliação de resíduos medicamentosos no leite e carne de pequenos ruminantes da região em estudo, de forma a determinar quais as moléculas mais prevalentes, ocorrência cumulativa de vários fármacos na mesma amostra e o seu perfil de concentrações.

Linha de ação 2.3

Tem como objetivo, avaliar o conhecimento, as atitudes e práticas dos produtores de pequenos ruminantes e Médicos Veterinários nacionais, relativamente ao uso de antibióticos e antiparasitários, com o auxílio da aplicação de questionários CAP. Os resultados obtidos, permitirão criar intervenções educacionais dirigidas especificamente a produtores de pequenos ruminantes e Médicos Veterinários para a utilização responsável de antibióticos e antiparasitários. Esta linha de ação inclui ainda a elaboração de um guia de boas práticas para a redução da necessidade do uso de antimicrobianos. Está ainda prevista a realização de ações de formação, abordando estas temáticas.

Linha de ação 2.5

Consiste na criação de uma aplicação para recolher dados da exploração, do laboratório e que possibilite a monitorização em tempo real da realização dos objetivos do projeto. Para além disso, esta aplicação permitirá a partilha de informações com as entidades oficiais e com o público.

3. Material e Métodos

3.1. População e tamanho da amostra

O inquérito dirigiu-se a produtores de pequenos ruminantes residentes em Portugal continental, com mais de 18 anos de idade, que aceitaram responder ao questionário. A dimensão da amostra foi calculada para uma população de 65.547 explorações de pequenos ruminantes, assumindo um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 0,05. O tamanho da amostra obtido foi de 381 questionários.

3.2. Questionário Conhecimento Atitudes e Práticas

Com base em estudos anteriormente publicados (Gebeyehu et al., 2021; Gameda et al., 2020a; Hossain et al., 2022b; Ozturk et al., 2019a) e com o objetivo de avaliar o CAP dos produtores de pequenos ruminantes relativamente à UAM, RAM e resíduos medicamentosos, foi desenvolvido o “Questionário a produtores de pequenos ruminantes de Portugal Continental” (ANEXO II). O questionário foi elaborado de forma a organizar e sistematizar a recolha de dados deste estudo, integrando perguntas dicotómicas, de escolha múltipla e de resposta rápida. No total, o questionário foi constituído por 61 questões distribuídas por sete secções distintas: consentimento informado, manejo sanitário da exploração, informações gerais sobre a utilização de antibióticos, conhecimento, atitudes, práticas e informação sociodemográfica. Cada secção foi concebida com objetivos específicos, relacionados com a caracterização das explorações e com a avaliação dos produtores.

O questionário foi desenvolvido, utilizando uma plataforma online (Google Forms) e aplicado entre maio de 2024 e outubro de 2025. Foi utilizado um método de amostragem não probabilístico (amostragem por conveniência), uma vez que o questionário foi disponibilizado online, distribuído por correio eletrónico a associações e organizações pecuárias e administrado presencialmente. A implementação presencial foi feita em feiras, exposições pecuárias e durante as visitas às explorações pecuárias de pequenos ruminantes, realizadas pela equipa do projeto RumiRes.

Antes da implementação do inquérito, foi realizado um pré-teste a cinco Médicos Veterinários com experiência na área dos pequenos ruminantes, os quais participaram igualmente na revisão final do questionário. O pré-teste teve como objetivos, verificar a clareza e compreensão das perguntas, avaliar a relevância do conteúdo, determinar o

tempo necessário para o preenchimento e identificar eventuais problemas técnicos associados à versão online. O pré-teste contribuiu para melhorar a qualidade dos dados recolhidos.

A secção do consentimento informado incluiu duas questões, uma de escolha múltipla e outra de resposta rápida, tendo como finalidade assegurar que os participantes compreendiam os objetivos do estudo e concordavam com os seus termos, garantindo uma participação ética e transparente. A secção relativa ao manejo sanitário da exploração foi composta por 17 questões de escolha múltipla, destinadas a avaliar o nível de biossegurança das explorações. A secção de informações gerais sobre a utilização de antibióticos teve como objetivo caracterizar as práticas relacionadas com o uso de antibióticos nas explorações pecuárias. Esta secção integrou nove questões, incluindo duas de escolha múltipla, duas de resposta rápida e cinco de seleção múltipla. A secção de conhecimento incluiu sete questões de escolha múltipla, destinadas a avaliar o nível de conhecimento dos participantes relativamente aos antibióticos, à RAM e aos resíduos medicamentosos. A secção de atitudes foi constituída por sete questões de escolha múltipla, concebidas para analisar as atitudes dos produtores em relação à utilização de antibióticos e à RAM. A secção de práticas incluiu sete questões, das quais duas eram de escolha múltipla e cinco de seleção múltipla, procurando avaliar as práticas específicas dos produtores relacionadas com a utilização de antibióticos. Por fim, a secção de informação sociodemográfica foi composta por 12 questões, incluindo nove de escolha múltipla e três de resposta rápida. Esta secção permitiu recolher informação relativa ao perfil dos participantes, nomeadamente idade, género, nível de escolaridade e outros fatores sociodemográficos potencialmente associados às respostas obtidas nas restantes secções do questionário.

3.3. Intervenções educacionais

Tendo em conta as lacunas observadas no CAP dos produtores de pequenos ruminantes relativamente aos antibióticos, RAM e resíduos medicamentosos, foram desenhadas ações de formação. Estas ações de formação abordaram a biossegurança, questões relacionadas com os antibióticos, RAM, resíduos medicamentosos e os principais problemas sanitários dos pequenos ruminantes. As ações de formação foram realizadas nas explorações, eventos técnicos e num grupo de discussão. Os participantes avaliaram o seu conhecimento (autoconhecimento) (escala de 0 a 4 pontos) antes e depois da formação, relativamente a vários tópicos (4 a 8 tópicos, perfazendo um total de 16 a 32

pontos, dependendo da formação), bem como o grau de satisfação com a formação (escala de 0 a 4).

3.4. Tratamento dos dados e análise estatística

Os dados obtidos foram transferidos para uma folha de cálculo do MS Excel (Microsoft Excel 2016®, Microsoft Corp., Redmond, WA, EUA) para limpeza e processamento. A análise estatística foi realizada utilizando o IBM SPSS Statistics, versão 30.0.0.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA, 2020) e incluiu métodos descritivos e inferenciais.

As respostas ao questionário foram convertidas em variáveis nominais, ordinais e de escala. Utilizou-se a estatística descritiva para resumir os resultados dos inquéritos, que foram apresentados sob a forma de tabelas de frequência. As categorias das variáveis demográficas (por exemplo, idade, escolaridade, experiência profissional, sistema de produção) foram combinadas e agrupadas para a análise estatística inferencial, nomeadamente: 18-30 e 31-40 anos foram agrupados em <40 anos; 41-50, 51-66 e >60 anos foram agrupadas em >40 anos; analfabetos e indivíduos com o 4.º ano de escolaridade foram agrupados na mesma categoria analfabetos/1º ciclo; indivíduos com o 6º ano de escolaridade e o 9º ano de escolaridade foram agrupados na categoria e 2º ciclo; indivíduos com ensino secundário ou com curso técnico-profissional foram agrupados na categoria secundário/profissional; e inquiridos com licenciatura, mestrado ou doutoramento foram agrupados na categoria licenciatura/mestrado/doutoramento. Já para a variável experiência profissional a categoria considerou-se apenas duas categorias: experiência profissional inferior ou igual 20 anos e superior ou igual a 20 anos. Relativamente aos sistemas de produção, os sistemas de produção intensivo e semi-intensivo foram agrupados numa única categoria denominada intensivo + semi-intensivo.

Utilizaram-se os testes não paramétricos para amostras independentes - Teste U de Mann Whitney, para variáveis independentes com duas categorias, e o teste de Kruskal-Wallis, para variáveis independentes com três ou mais categorias – com o objetivo de relacionar a pontuação obtida pelos produtores em termos de biossegurança e CAP e as variáveis demográficas: sexo, idade, habilitações literárias, experiência profissional, localização da exploração NUTS II, espécies produzidas, objetivo produtivo, sistema de produção e modo de produção. Consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

Adicionalmente, foi realizada uma análise de correlação de Pearson para avaliar as relações entre biossegurança, conhecimentos, atitudes e práticas. Foram calculados

coeficientes de correlação para avaliar a força e a direção das associações lineares entre as variáveis, tendo a significância estatística sido avaliada ao nível de 5%.

Os dados relativos às intervenções educacionais foram analisados com recurso à estatística descritiva e inferencial. Tendo em conta que o número de tópicos autoavaliados pelos produtores nas diferentes intervenções educacionais foi variável – e, consequentemente, também a pontuação máxima disponível em cada formação variável –, foi necessário converter a pontuação de cada produtor, antes e após a formação, num valor percentual relativamente à pontuação máxima disponível.

A diferença entre as percentagens calculadas permitiu determinar o incremento de conhecimento obtido com a intervenção educacional. Utilizou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras relacionadas para avaliar o nível de conhecimento pré- versus pós-formação. Consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

3.5. Ética

O questionário foi previamente aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Viseu (nº de referência 50/SUB/2023) (ANEXOS III). Todos os participantes foram devidamente informados quanto aos objetivos e procedimentos da investigação, tendo sido assegurado o anonimato, a confidencialidade dos dados recolhidos e a natureza voluntária da participação. As identidades dos participantes foram mantidas em sigilo, e os dados obtidos foram utilizados exclusivamente para fins de divulgação científica. Para aceder ao questionário, os produtores tiveram de validar o seu consentimento informado, assinalando com um x a frase: «Declaro que recebi as informações necessárias, fui informado e concordo em participar voluntariamente no estudo.»

4. Resultados

4.1. Caracterização sócio demográfica dos produtores

Obtiveram-se 381 respostas ao questionário. A maioria dos produtores que respondeu ao questionário era do sexo masculino (79,3%) e tinha mais de 50 anos de idade (61,6%). No que diz respeito à escolaridade, 30,1% dos produtores eram analfabetos ou tinham concluído o 4º ano de escolaridade, enquanto 25,2% tinham concluído o 2º ou o 3º ciclo. A maioria dos produtores (54,6%) tinha mais de 20 anos de experiência na atividade e dedicava-se à produção de ovelhas (57,0%). O principal objetivo da maioria dos produtores era a produção de carne (54,1%). A maioria das explorações situava-se na região Centro de Portugal (61,7%), era gerida em regime semiextensivo (57,7%) e em modo de produção convencional (86,6%) (Tabela 1).

Tabela 1 Caracterização sócio demográfica dos produtores de pequenos ruminantes portugueses que responderam ao questionário.

		Frequência (n)	Percentagem (%)
Sexo	Feminino	78	20,5
	Masculino	302	79,3
	Não Binário	1	0,3
Idade (anos)	18 – 30	33	8,7
	31 – 40	47	12,3
	41 – 50	66	17,3
	51 – 66	172	45,1
	> 66	63	16,5
Escolaridade	Não estudei	15	3,9
	Ensino primário (4º ano de escolaridade)	100	26,2
	Sexto ano de escolaridade	49	12,9
	Nono ano de escolaridade	47	12,3
	Ensino secundário completo (12º ano)	58	15,2
	Curso técnico profissional	11	2,9
	Licenciatura	72	18,9
	Doutoramento	6	1,6
Experiência Profissional (anos)	<5	41	10,8
	6-10	50	13,1
	11-20	82	21,5
	21-30	65	17,1
	31-40	67	17,6
	>40	76	19,9
Região NUTS II	Norte	20	5,2
	Centro	235	61,7
	Área Metropolitana Lisboa	7	1,8
	Alentejo	116	30,4

	Algarve	3	0,8
Espécies Produzidas	Ovelhas	217	57,0
	Cabras	56	14,7
	Ovelhas e Cabras	95	24,9
	Outro	13	3,4
Objetivo da Produção	Leite	66	17,3
	Carne	206	54,1
	Leite e carne	91	23,9
	Outro	18	4,7
Sistema de Produção	Intensivo	13	3,4
	Extensivo	139	36,5
	Semi-Extensivo	220	57,7
	Semi-Intensivo	9	2,4
Tipo de Produção	Convencional	330	86,6
	Biológica/Orgânica	51	13,4

Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) II; Extensivo: os animais estão permanentemente no pasto; Semi-extensivo: os animais passam mais tempo no pasto do que no estábulo; Intensivo: os animais estão alojados permanentemente; Semi-intensivo: os animais passam mais tempo no estábulo do que no pasto.

4.2. Práticas de biossegurança implementadas nas explorações

A maioria dos produtores afirmou que armazenava adequadamente a alimentação animal (QB15) (85,0 %) e que eliminava adequadamente os cadáveres (QB16) (70,3 %). Além disso, a maioria dos produtores afirmou que limpava frequentemente os comedouros e bebedouros (QB8) (69,8%), que assegurava que os novos animais que entravam na exploração estavam rastreados para outras doenças, para além da brucelose (QB12) (66,9%), que mantinha o perímetro da exploração totalmente vedado (QB1) (66,7%), que tratava adequadamente o estrume antes da sua utilização (QB17) (66,1%) e que mantinha as entradas da exploração fechadas (QB2) (60,4%). As práticas de biossegurança implementadas com menor frequência pelos produtores incluíram a desinfecção de veículos (QB4) (10,2%), garantir que os visitantes trocavam de roupa e calçado à entrada da exploração (QB11) (10,8%), limpeza e desinfecção das instalações (QB5) (24,4%), utilização de equipamento de lavagem sob pressão para a limpeza das instalações (QB6) (25,7%) e garantir que os funcionários trocavam de roupa e calçado à entrada da exploração (QB10) (29,9%). A pontuação de biossegurança foi de $8,4 \pm 3,4$ (média $\pm$ desvio padrão) (escala de 0 a 17 pontos) (Tabela 2).

Tabela 2. Práticas de biossegurança implementadas em explorações de pequenos ruminantes em Portugal, avaliadas através de um questionário. O número e a percentagem de produtores que referiram ter implementado cada uma das práticas na exploração é apresentado.

			Frequência (n)	Percentagem (%)
QB1	O perímetro exterior da exploração está completamente vedado, impedindo a entrada de pessoas não autorizadas, animais e veículos na exploração?	Não	127	33,3
		Sim	254	66,7
QB2	Os acessos à exploração permanecem fechados?	Não	151	39,6
		Sim	230	60,4
QB3	A exploração, incluindo o local de armazenamento de alimento e material de camas, está vedada à entrada de animais de companhia (por ex. cães, gatos)?	Não	209	54,9
		Sim	172	45,1
QB4	A exploração tem rodilúvio funcional?	Não	342	89,8
		Sim	30	10,2
QB5	As instalações (ovil) são limpas e desinfetadas semanalmente?	Não	288	75,6
		Sim	93	24,4
QB6	Utiliza equipamento de lavagem por pressão na limpeza da exploração?	Não	283	74,3
		Sim	98	25,7
QB7	Utiliza desinfetantes autorizados (que constam na lista de biocidas de uso veterinário) na desinfecção da exploração?	Não	164	43,0
		Sim	217	57,0
QB8	Faz a limpeza semanal dos comedouros e bebedouros?	Não	115	30,2
		Sim	266	69,8
QB9	Faz o controlo de pragas (insetos e roedores) na sua exploração?	Não	169	51,4
		Sim	185	48,6
QB10	Os funcionários trocam de vestuário e calçado à entrada da exploração?	Não	267	70,1
		Sim	144	20,9
QB11	Os visitantes trocam de vestuário e calçado à entrada da exploração?	Não	340	89,2
		Sim	41	10,8
QB12	Quando entram animais na exploração, certifica-se de que estão rastreados para outras doenças, para além da brucelose?	Não	126	33,1
		Sim	255	66,9
QB13	À chegada à exploração, os animais ficam em quarentena?	Não	184	48,3
		Sim	197	51,7

QB14	Os animais ingerem água da rede pública ou água particular (poço, charca, etc.) que é analisada pelo menos uma vez ao ano?	Não	174	45,7
		Sim	207	54,3
QB15	O alimento dos animais é armazenado em espaço próprio e protegido?	Não	57	15,0
		Sim	324	85,0
QB16	Todos os cadáveres são recolhidos pelo SIRCA ou enterrados de acordo com as normas/boas práticas de eliminação de cadáveres?	Não	113	29,7
		Sim	268	70,3
QB17	O estrume é tratado (fica ao sol ou é sujeito a compostagem) antes da sua utilização como fertilizante ou da sua eliminação?	Não	129	33,9
		Sim	252	66,1

Observaram-se diferenças estatisticamente significativas entre a pontuação de biossegurança e as habilitações académicas, experiência profissional, localização da exploração, espécies produzidas, objetivo produtivo e sistema de produção. Produtores analfabetos e com o 1º ciclo obtiveram pontuações significativamente inferiores às obtidas por produtores com o 2º e 3º ciclos ($p=0,008$), com cursos técnicos e ensino secundário ($p<0,001$) e com um curso superior ($p<0,001$) (Figura 3 A). A pontuação obtida por produtores com menos anos de experiência profissional (<20 anos) foi significativamente superiores à pontuação obtida por produtores com mais de 20 anos de experiência ($p=0,006$) (Figura 3 B). Produtores da região Norte apresentaram pontuações significativamente inferiores às obtidas por produtores da região de Lisboa ($p=0,021$) e Alentejo ($p=0,013$), enquanto os produtores da região Centro apresentaram pontuações significativamente inferiores às obtidas por produtores do Alentejo ($p=0,015$) (Figura 3 C). A pontuação obtida por produtores de ovinos foi significativamente superior à pontuação obtida por produtores de ambas as espécies de pequenos ruminantes ($p<0,001$) (Figura 3 D). Os produtores dedicados à produção de leite obtiveram uma pontuação significativamente superior à obtida por produtores dedicados à produção de carne ($p=0,008$) e leite + carne ($p=0,001$). Por outro lado, os produtores com outros objetivos produtivos, nomeadamente limpeza de terrenos, lã, etc. obtiveram pontuações significativamente superiores às obtidas por produtores de carne ($p=0,030$) e leite + carne ($p=0,008$) (Figura 3 E). Produtores de ovinos em regime intensivo e semi-intensivo apresentaram pontuações significativamente superiores às dos produtores em regime semi-extensivo ($p<0,001$), enquanto os produtores em regime extensivo apresentaram pontuações significativamente superiores às obtidas por produtores em regime semi-extensivo ($p<0,001$) (Figura 3 F).

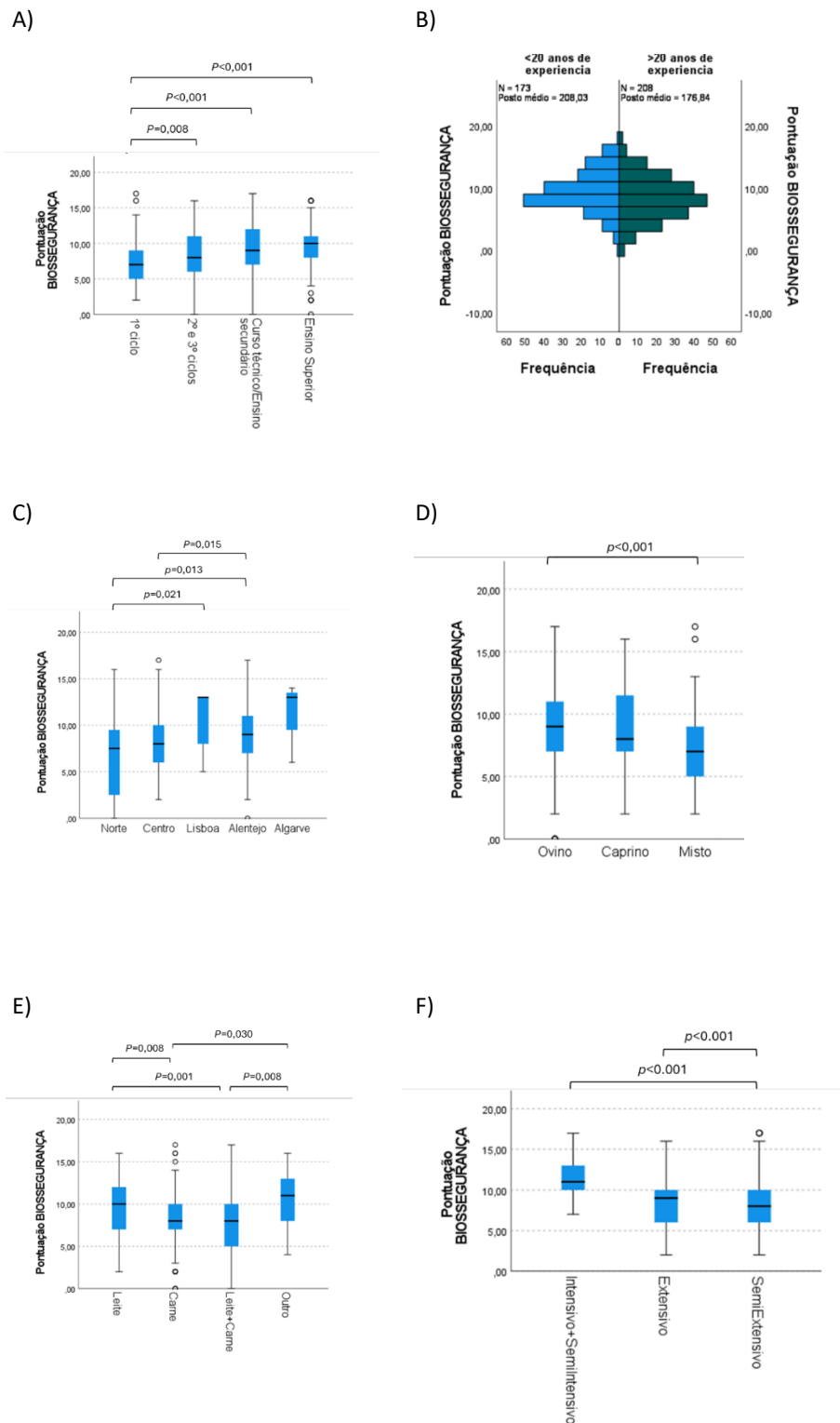


Figura 3. Associação entre os níveis de biossegurança das explorações e as variáveis demográficas dos produtores de pequenos ruminantes. (A) Habilitações académicas; (B) Experiência profissional; (C) Localização da exploração; (D) Espécies produzidas; (E) Objetivo produtivo; (F) Sistema de produção. Utilizou-se o Teste U de Mann Whitney ou o teste Kruskal-Wallis e consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

4.3. Caracterização da utilização de antibióticos

A grande maioria dos produtores referiu que utilizava antibióticos para tratar os seus animais (91,3%) e 75,6% afirmou que armazenava antibióticos na exploração (75,6%) (Tabela 3).

Tabela 3. Utilização e armazenamento de antibióticos nas explorações de pequenos ruminantes. Recolha de dados por questionário.

		Frequência (n)	Percentagem (%)
Os seus animais recebem antibióticos (administrado por si ou pelo veterinário)?	Não	33	8,7
	Sim	348	91,3
Tem antibióticos armazenados para utilização na exploração?	Não	93	24,4
	Sim	288	75,6
Tem Penicilina+di-hidroestreptomicina (ex. Pendistrep, Sorobiotico)?	Não tem	299	78,5
	Tem armazenado	82	21,5
Tem Oxitetraciclina?	Não tem	95	24,9
	Tem armazenado	286	75,1
Tem Tilmicosina?	Não tem	371	97,4
	Tem armazenado	10	2,6
Tem Cefalosporinas?	Não tem	373	97,9
	Tem armazenado	8	2,1
Tem Ampicilina e amoxicilina?	Não tem	343	90,0
	Tem armazenado	38	10,00
Tem Tulatromicina?	Não tem	374	98,2
	Tem armazenado	7	1,8
Tem Fluorquinolonas?	Não tem	371	97,4
	Tem armazenado	10	10
Tem Florfenicol?	Não tem	373	97,9
	Tem armazenado	8	2,1
Tem Lincomicina e Espectinomicina?	Não tem	377	99,0
	Tem armazenado	4	1,0
Tem Aminosidina?	Não tem	378	99,2
	Tem armazenado	3	0,8

Segundo os produtores, os problemas sanitários que mais frequentemente motivavam a utilização de antibióticos eram as mamites (47,8%), diarreia (44,4%) e peeira (40,9%). (Tabela 4).

Tabela 4. Problemas mais frequentes que levam à utilização de antibiótico nas explorações de pequenos ruminantes. Dados recolhidos por questionário.

Problemas mais frequentes que levam à utilização de antibiótico na sua exploração:		Frequência (n)	Percentagem (%)
Falta de apetite	Não	336	88,2
	Sim	45	11,8
Diarreia	Não	212	55,6
	Sim	169	44,4
Dificuldades no parto	Não	294	77,2
	Sim	87	22,8
Problemas respiratórios	Não	298	78,2
	Sim	83	21,8
Mamites	Não	199	52,2
	Sim	182	47,8
Peeira	Não	255	59,1
	Sim	156	40,9
Emagrecimento	Não	348	91,3
	Sim	33	8,7
Outro	Não	329	86,4
	Sim	52	13,6

Relativamente ao destino do leite das fêmeas tratadas com antibiótico enquanto vigora o intervalo de segurança, os produtores inquiridos afirmaram que o forneciam às crias ou a outros animais (38,8%). A maioria dos produtores inquiridos afirmou que espalhava o estrume dos animais em tratamento com antibiótico no terreno sem tratamento prévio (66,7%) (Tabela 5).

Tabela 5. Destino do leite e do estrume dos animais tratados com antibióticos Inquérito por questionário a produtores de pequenos ruminantes portugueses.

			Frequência (n)	Percentagem (%)
O que faz ao leite dos animais tratados com antibiótico, enquanto vigora o intervalo de segurança?	Esgoto	Não	317	83,2
		Sim	64	16,8
	Chão	Não	336	88,2
		Sim	45	11,8
	Dou às crias ou a outros	Não	233	61,2
		Sim	148	38,8
	Seco os animais	Não	345	90,6
		Sim	36	9,4
	Outro	Não	293	76,9
		Sim	88	23,1
Durante o período de tratamento dos seus animais, o que faz ao estrume produzido por eles?	Nitreira	Não	319	83,7
		Sim	62	16,3
	Terreno	Não	127	33,3
		Sim	254	66,7
	Enterro	Não	359	94,2
		Sim	22	5,8
	Queimo	Não	375	98,4
		Sim	6	1,6
	Outra	Não	340	89,2
		Sim	41	10,8

4.4. Avaliação do conhecimento dos produtores relativamente aos antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos

A maioria dos produtores respondeu corretamente às seguintes perguntas: «Com que objetivo devem ser usados os antibióticos?» (QC3) (92,1 %), «O que entende por intervalo de segurança de um antibiótico?» (QC5) (83,2 %), «Os alimentos de origem animal (leite, carne, etc.) consumidos antes do fim do intervalo de segurança» (QC7) (75,1%) e «A utilização de antibióticos nos animais» (QC4) (71,9%). Em contrapartida, apenas 40,4% dos produtores responderam corretamente à pergunta: «Os antibióticos têm efeito» (QC2). A pontuação dos produtores relativamente ao conhecimento foi de $4,9 \pm 1,8$ (0–7 pontos) (Tabela 6).

Tabela 6. Conjunto de questões destinadas a avaliar o conhecimento dos produtores de pequenos ruminantes sobre antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos. Dados recolhidos por questionário.

			Frequência (n)	Percentagem (%)
QC1	Os antibióticos podem ser usados para:	Errado	139	36,5
		Correto	242	63,5
QC2	Os antibióticos têm efeito:	Errado	227	59,6
		Correto	154	40,4
QC3	Com que objetivo devem ser usados os antibióticos?	Errado	30	7,9
		Correto	351	92,1
QC4	A utilização de antibióticos nos animais:	Errado	107	28,1
		Correto	274	71,9
QC5	O que entende por intervalo de segurança de um antibiótico?	Errado	64	16,8
		Correto	317	83,2
QC6	O que pode atrasar o desenvolvimento das resistências antimicrobianas?	Errado	138	36,2
		Correto	243	63,8
QC7	Os alimentos de origem animal (leite, carne, etc.) consumidos antes do fim do intervalo de segurança:	Errado	95	24,9
		Correto	286	75,1

Observaram-se diferenças estatisticamente significativas entre a pontuação relativa ao conhecimento dos produtores sobre antibióticos, RAM e resíduos medicamentosos e a idade, experiência profissional, habilitações literárias, regime produtivo e modo de produção. Os produtores mais jovens (<40 anos) revelaram níveis de conhecimento significativamente superiores relativamente aos produtores com mais de 40 anos ($p=0,0043$) (Figura 4 A). Por outro lado, produtores com mais anos de experiência (>20 anos) no setor obtiveram pontuações significativamente inferiores relativamente aos produtores com menos experiência ($p<0,001$) (Figura 4 B). O aumento da escolaridade influenciou positivamente a pontuação relativa ao conhecimento. Assim, produtores analfabetos e com o 1º ciclo apresentaram níveis de conhecimento significativamente inferiores aos dos produtores com o 2º e o 3º ciclo ($p<0,001$), curso técnico / ensino secundário ($p<0,001$) e ensino superior ($p=0,000$). Produtores detentores do 2º e 3º ciclos apresentaram níveis de conhecimento significativamente inferiores aos dos produtores com ensino superior ($p<0,001$) e os produtores detentores de curso técnico / ensino superior apresentaram um desempenho significativamente inferior ao dos produtores com ensino superior ($p<0,001$) (Figura 4 C). Produtores em regime semi-extensivo revelaram níveis de conhecimento inferiores comparativamente àqueles em regime intensivo e semi-intensivo ($p<0,001$) e extensivo ($p<0,001$) (Figura 4 D). Finalmente, produtores em modo biológico obtiveram uma pontuação superior comparativamente àqueles que se dedicavam à produção animal em modo convencional ($p<0,001$) (Figura 4 E).

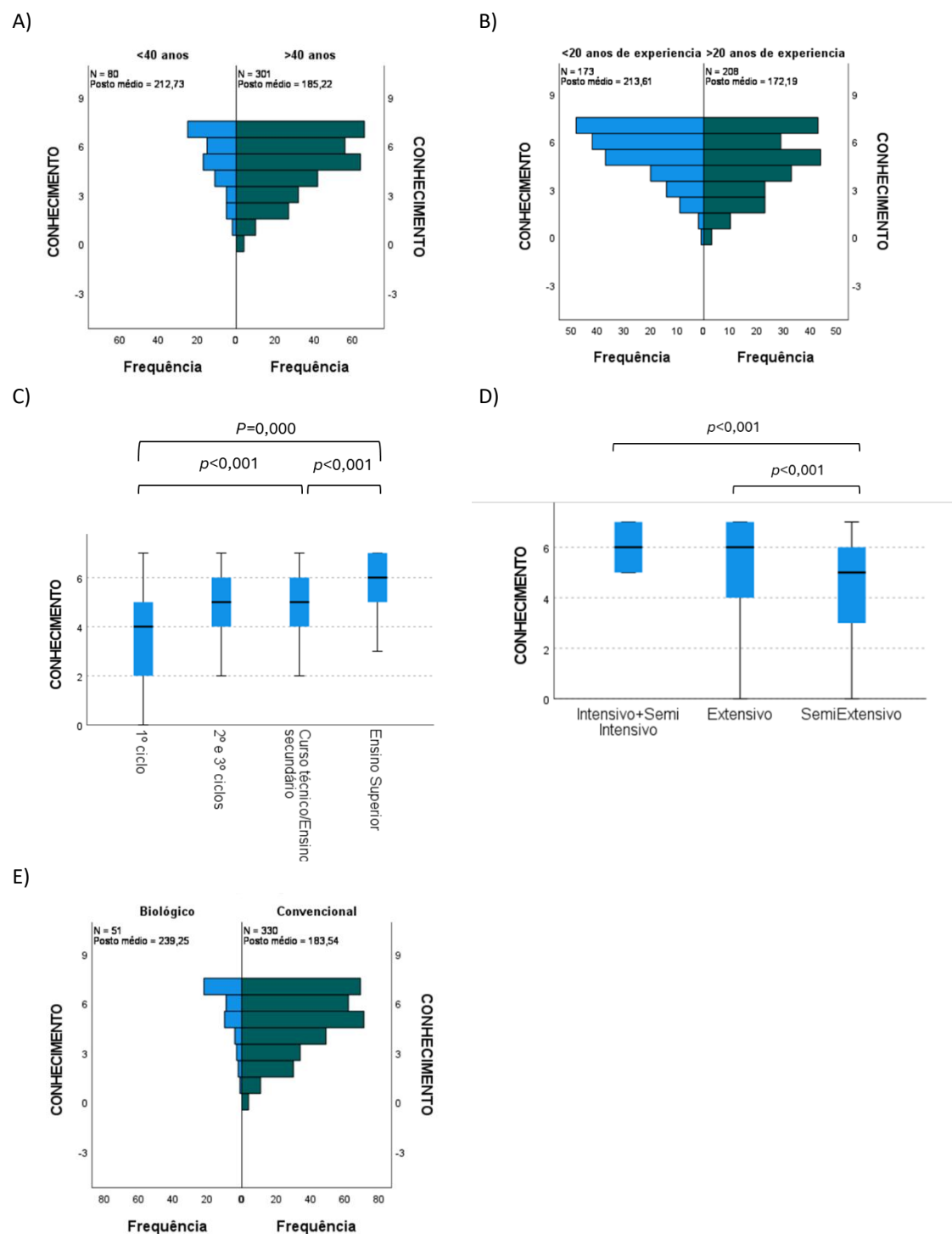


Figura 4. Associação entre os níveis de conhecimento e as variáveis demográficas dos produtores de pequenos ruminantes. (A) Faixa hereditária dos produtores; (B) Experiência profissional; (C) Habilitações acadêmicas; (D) Sistema de produção; (E) Modo de produção. Utilizou-se o Teste U de Mann Whitney ou o teste Kruskal-Wallis e consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

4.5. Avaliação das atitudes dos produtores relativamente à utilização de antibióticos e resistências antimicrobianas

A maioria dos produtores respondeu corretamente às perguntas destinadas a avaliar as suas atitudes em relação ao uso de antibióticos e à RAM. No entanto, alguns produtores (31,8 %) afirmaram que deixavam de administrar o antibiótico assim que o animal apresentava melhorias, antes do período de tratamento recomendado ter terminado (QA2). A pontuação relativa às atitudes foi de $5,8 \pm 1,2$ numa escala de 0 a 7 pontos (Tabela 7).

Tabela 7. Conjunto de questões destinadas a avaliar as atitudes dos produtores de pequenos ruminantes sobre a utilização de antibióticos e as resistências antimicrobianas. Dados recolhidos por questionário.

			Frequência (n)	Percentagem (%)
QA1	Consulta SEMPRE o Médico Veterinário antes de administrar antibiótico aos animais?	Não	84	22,0
		Sim	297	78,0
QA2	Suspende o antibiótico assim que o animal melhora, mesmo antes de terminar o período de tratamento recomendado?	Sim	121	31,8
		Não	260	68,2
QA3	Costuma alterar a dose do antibiótico, consoante a evolução do estado do animal?	Sim	53	13,9
		Não	328	86,1
QA4	A implementação de medidas de biossegurança e de manejo adequadas permitem reduzir a utilização de antibióticos?	Não	40	10,5
		Sim	341	89,5
QA5	Considera que a vacinação permite reduzir a utilização de antibióticos?	Não	18	4,7
		Sim	363	95,3
QA6	A redução da utilização de antibióticos na produção animal pode conduzir a uma diminuição da resistência antimicrobiana?	Não	57	15,0
		Sim	324	85,0
QA7	Considera que a utilização de antibióticos em produção animal pode ter impacto na saúde humana?	Não	71	18,6
		Sim	310	81,4

A pontuação obtida pelos produtores variou significativamente com a as habilitações académicas e a experiência profissional. Produtores com níveis de escolaridade superiores obtiveram pontuações mais elevadas nas atitudes relativamente à utilização de antibióticos e RAM. Especificamente, os produtores analfabetos e com o 4º ano de escolaridade obtiveram pontuações significativamente inferiores às dos produtores com o 2º e 3º ciclos ($p<0,001$), curso técnico / ensino secundário ($p=0,002$) e ensino superior ($p<0,001$) (Figura 5 A). Produtores com menos anos (<20 anos) de experiência na área obtiveram pontuações significativamente superiores relativamente aos produtores com mais experiência ($p=0,012$) (Figura 5 B).

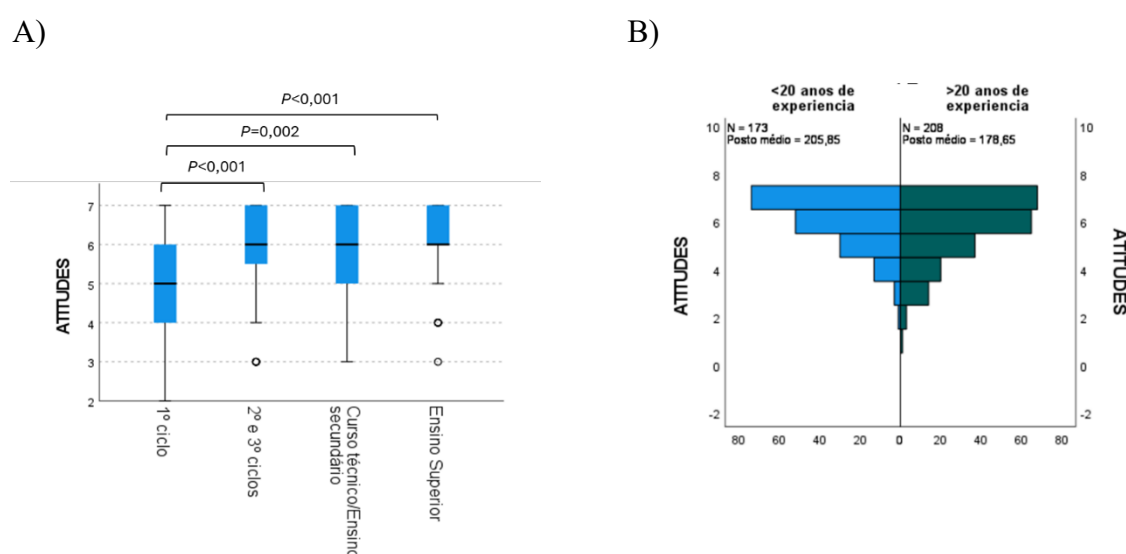


Figura 5. Associação entre os níveis de Atitudes e as variáveis demográficas. (A) Habilitações académicas; (B) Experiência profissional. Utilizou-se o Teste U de Mann Whitney ou o teste Kruskal-Wallis e consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p<0,05$.

4.6. Avaliação das práticas dos produtores relativamente à utilização de antibióticos

A maioria dos produtores respondeu corretamente às perguntas «Como adquire os antibióticos para a sua exploração?» (QP2) (92,4 %), «Quando tem um animal doente na sua exploração, como costuma atuar?» (QP1) (75,6 %), «Onde guarda os antibióticos e outros medicamentos?» (QP7) (75,1%) e «Quem administra os antibióticos na sua exploração?» (QP4) (71,4%). Em contrapartida, apenas 47,8% dos produtores responderam corretamente à pergunta «Faz registo da utilização de antibióticos no livro dos medicamentos?» (QP3). Apenas 48,8% responderam corretamente à pergunta «Costuma utilizar os restos de antibiótico no tratamento de outros animais que, entretanto,

adoeçam?” (QP6). A pontuação relativa às práticas foi de $4,7 \pm 1,8$ (intervalo de 0 a 7 pontos) (Tabela 8).

Tabela 8. Conjunto de questões destinadas a avaliar as práticas dos produtores de pequenos ruminantes sobre utilização de antibióticos. Dados recolhidos por questionário.

			Frequência (n)	Percentagem (%)
QP1	Quando tem um animal doente na sua exploração, como costuma atuar?	Errado	93	24,4
		Correto	288	75,6
QP2	Como adquire os antibióticos para a sua exploração?	Errado	29	7,6
		Correto	352	92,4
QP3	Faz registo da utilização de antibióticos no livro dos medicamentos?	Errado	199	52,2
		Correto	182	47,8
QP4	Quem administra os antibióticos na sua exploração?	Errado	109	28,6
		Correto	272	71,4
QP5	O que faz às embalagens vazias, agulhas e seringas de antibióticos e outros medicamentos?	Errado	143	37,5
		Correto	238	62,5
QP6	Costuma utilizar os restos de antibiótico no tratamento de outros animais que, entretanto, adoeçam?	Errado	195	51,2
		Correto	186	48,8
QP7	Onde guarda os antibióticos e outros medicamentos?	Errado	95	24,9
		Correto	286	75,1

A pontuação obtida pelos produtores relativamente às práticas relacionadas com a utilização de antibióticos variou significativamente com as habilitações académicas, experiência profissional, localização geográfica, objetivo produtivo e modo de produção. Produtores analfabetos e com o 4º ano de escolaridade tiveram um desempenho inferior comparativamente com os produtores que completaram o 2º e 3º ciclos ($p < 0,001$), curso técnico / ensino secundário ($p = 0,006$) e ensino superior ($p < 0,001$). Por outro lado, os produtores que completaram o ensino superior pontuaram significativamente melhor do que aqueles que possuíam o 2º ou o 3º ciclo ($p = 0,005$) e um curso técnico ou ensino

secundário ($p=0,005$) (Figura 6 A). Observou-se que os produtores com menos anos (<20 anos) de experiência profissional obtiveram pontuações significativamente superiores comparativamente com os produtores com mais anos de experiência ($p=0,004$) (Figura 6 B). Os produtores com explorações implantadas na região Norte obtiveram piores pontuações relativamente àqueles com explorações pecuárias no Centro ($p=0,003$), Lisboa ($p=0,0013$), Alentejo ($p<0,001$) e Algarve ($p=0,002$). Por outro lado, os produtores da região do Algarve obtiveram pontuações significativamente superiores relativamente aos da região Centro ($p=0,0041$) (Figura 6 C). Produtores de carne obtiveram melhores desempenhos do que os produtores de carne ($p=0,014$) e de leite + carne ($p=0,016$) (Figura 6 D).

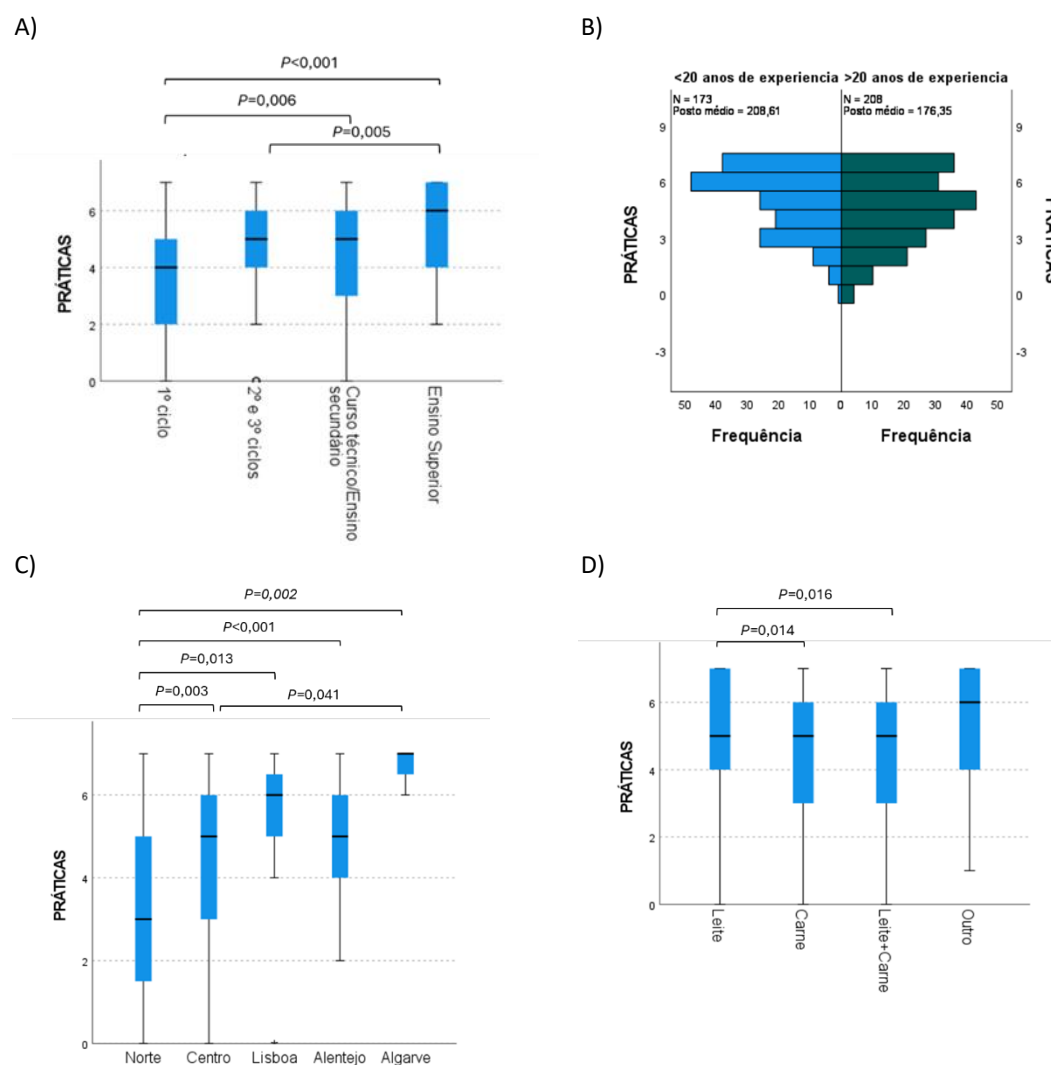


Figura 6. Associação entre os níveis das práticas e as variáveis demográficas dos produtores de pequenos ruminantes. (A) Habilitações académicas; (B) Experiência profissional; (C) Localização da exploração; (D) Objetivo produtivo. Utilizou-se o Teste U de Mann Whitney ou o teste Kruskal-Wallis e consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p<0,05$.

4.7. Relação entre biossegurança, conhecimento, atitudes e práticas

Foi realizada uma análise de correlação de Pearson para examinar as relações entre a biossegurança, o conhecimento, as atitudes e as práticas (Tabela 9). Todas as variáveis apresentaram uma correlação positiva e significativa ($p < 0,001$). A associação mais forte foi observada entre conhecimento e atitudes ($r = 0,453$), seguida por atitudes e práticas ($r = 0,436$) e biossegurança e práticas ($r = 0,405$). O conhecimento apresentou uma correlação moderada com as práticas ($r = 0,364$).

Tabela 9. Correlação entre a biossegurança, conhecimento, atitudes e práticas dos produtores de pequenos ruminantes. Análise de correlação de Pearson.

	Biossegurança	Conhecimento	Atitudes	Práticas
Biossegurança	1,000			
Conhecimento	0,210**	1,000		
Atitudes	0,243**	0,453**	1,000	
Práticas	0,405**	0,364**	0,436**	1,000

4.8. Análise dos resultados das intervenções educacionais

No total, receberam formação 363 produtores, dos quais 293 (80,7%) nas respectivas explorações pecuárias, 49 em eventos técnicos (13,5%) e 21 num grupo de discussão (5,8%) (Tabela 10). O conhecimento autodeclarado pré-formação foi de $6,97 \pm 6,83$ (média $\pm$ desvio padrão) e após a formação foi de $15,43 \pm 7,99$. Convertendo a pontuação obtida em valor a percentual pré-formação (24,73% $\pm$ 23,59%) e pós-formação (52,85% $\pm$ 26,38%), observaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p=0,001$) nos níveis de conhecimento autodeclarado. O incremento de conhecimento autodeclarado pelos produtores foi de 28,29% $\pm$ 17,43%. O grau de satisfação foi de $3,55 \pm 0,51$.

5. Discussão

De forma a diminuir o desenvolvimento e a disseminação da RAM estão a ser feitos esforços consideráveis para reduzir o uso de antimicrobianos, tanto em medicina humana como na produção pecuária (Scott et al., 2018). Através da elaboração e implementação de um questionário, este estudo investigou as práticas de biossegurança implementadas pelos produtores de pequenos ruminantes portugueses nas suas explorações, bem como os seus conhecimentos, atitudes e práticas em relação à utilização de antibióticos, RAM e resíduos medicamentosos. Tanto quanto se sabe, este foi o primeiro questionário CAP a ser aplicado especificamente aos produtores de pequenos ruminantes portugueses.

Em Portugal, a população de pequenos ruminantes compreende cerca de 2,5 milhões de animais, dos quais 89,6% são ovinos e 10,4% são caprinos, distribuídos essencialmente pelas regiões do Alentejo, Centro e Norte (INE, 2024). Nalgumas regiões, a exploração de pequenos ruminantes ainda é praticada em explorações tradicionais e familiares, geridas por homens mais velhos, com baixos níveis de escolaridade, o que tem implicações nas medidas de biossegurança praticadas, influenciando igualmente o conhecimento, as atitudes e as práticas dos produtores (Alavedra et al., 2025).

Apesar dos esforços para garantir respostas ao questionário de uma amostra representativa de produtores de pequenos ruminantes portugueses, os produtores da região Centro estão claramente sobre representados (61,7%), seguindo-se os produtores do Alentejo (30,4%) e Norte (5,2%). A sobre representação de produtores da região Centro deveu-se à dificuldade de obter o número adequado de respostas através da divulgação do questionário online (redes sociais) e via e-mail (associações de produtores), o que obrigou à recolha de dados presencialmente em feiras e visitas às explorações pecuárias. Dado que a equipa de investigação tem contacto privilegiado com produtores da região Centro, foi introduzido um viés de amostragem, resultando na sobre representação dos produtores desta região. Por outro lado, devido à participação voluntária dos produtores, é provável que tenha sido introduzido um viés de autosseleção, com sobre representação de produtores com maior nível de escolaridade, competência digital e/ou interesse particular no tema, como já foi descrito noutros estudos semelhantes. Além disso, como os produtores auto relataram as suas atitudes e práticas passadas, os dados podem ser afetados por imprecisões de memória ou viés de confirmação. Por fim, os dados recolhidos através de questionários estão sujeitos ao viés de desejabilidade social, isto é, os participantes podem inadvertidamente fornecer respostas que antecipam serem socialmente adequadas ou consideradas corretas pelo investigador, o que pode

comprometer a veracidade dos dados fornecidos (Borelli et al., 2023; Hossain et al., 2022a; Pham-Duc et al., 2019b).

O questionário incidiu na temática da biossegurança, na medida em que as medidas de biossegurança são essenciais para prevenir a entrada e propagação de doenças na exploração. A prevenção da entrada e disseminação das doenças infecciosas na exploração reduz a necessidade de antibióticos.

Segundo Alavedra et al. (2025) o nível de implementação das práticas de biossegurança em explorações de pequenos ruminantes em Portugal é baixo. No presente estudo, os produtores afirmaram ter implementadas nas suas explorações, em média, 8,4 das 17 medidas de biossegurança avaliadas. Algumas medidas de biossegurança revelaram-se particularmente difíceis de implementar, nomeadamente a desinfecção de veículos à entrada da exploração com recurso a rodilúvio (10,2%), garantir que os visitantes trocavam de roupa e calçado à entrada da exploração (10,8%), limpeza e desinfecção das instalações (24,4%), utilização de equipamentos de lavagem sob pressão na limpeza das explorações (25,7%) e garantir que os funcionários trocavam de roupa e calçado à entrada da exploração (29,9%). Resultados semelhantes foram obtidos noutros estudos (Alavedra et al., 2025; Behluli et al., 2025). Vários fatores podem impedir os produtores de pequenos ruminantes de implementar algumas medidas de biossegurança. Em sistemas de exploração extensivos e semi-extensivos, a ausência de instalações ou a presença de instalações rudimentares (construídas com pedra ou madeira) inviabiliza os procedimentos de limpeza e desinfecção (Alavedra et al., 2025). De salientar que a maioria dos produtores que responderam ao questionário afirmaram proceder ao correto armazenamento do alimento (85,0%), à eliminação adequada dos cadáveres (70,3%) e à limpeza de comedouros e bebedouros (69,8%).

Vários estudos (Farrell et al., 2021; Gozdzielewska et al., 2020; Kramer et al., 2017) têm sugerido que o aumento do conhecimento sobre os antibióticos e a RAM é essencial para a sua utilização racional. No presente estudo, os produtores de pequenos ruminantes obtiveram uma pontuação média de conhecimento de 4,9 pontos em 7. A maioria dos produtores tinha conhecimento que os antibióticos devem ser utilizados com um objetivo terapêutico (92,1%), estava familiarizada com o conceito de intervalo de segurança (83,2%) e tinha consciência que o consumo de alimentos de origem animal antes do final do intervalo de segurança pode promover o desenvolvimento de RAM no consumidor (75,1%). No entanto, uma percentagem importante de produtores afirmou que os antibióticos tinham efeitos anti-inflamatório (43,3%) ou analgésicos e antipiréticos (16,3%). Em linha

com estes resultados, 24,7% produtores afirmaram que os antibióticos tratavam infecções virais e 11,8% afirmaram que tratavam infecções parasitárias.

O leite proveniente de fêmeas em tratamento com antibiótico pode conter resíduos de antibiótico, que podem selecionar bactérias resistentes no tubo digestivo dos animais. No entanto, neste estudo, 14,4% dos produtores de pequenos ruminantes afirmaram que o leite de animais tratados com antibióticos pode ser utilizado para alimentar borregos e 10,5% afirmaram que é um alimento seguro para os consumidores. De acordo com os estudos disponíveis, alimentar vitelos com leite contendo resíduos de antibiótico aumenta a excreção de BRA, nomeadamente de *Escherichia coli* produtora de β -lactamases de espectro expandido e altera a microbiota intestinal dos vitelos (BIOHAZ et al., 2017). No presente estudo observou-se uma correlação positiva entre as habilitações académicas dos produtores de pequenos ruminantes e o nível de conhecimento sobre antibióticos. Vários estudos corroboram estas observações, revelando que os produtores com níveis mais elevados de escolaridade apresentam, de uma forma geral, melhor desempenho em termos de conhecimento sobre antibióticos do que aqueles com níveis mais baixos de escolaridade (Hossain et al., 2022a; Ozturk et al., 2019b; Scott et al., 2018). Assim, as lacunas de conhecimento sobre o uso de antimicrobianos, a RAM e os resíduos demonstradas pelos produtores de pequenos ruminantes que responderam a este questionário podem estar relacionadas com o seu baixo nível de escolaridade. Neste estudo, o nível de conhecimento dos produtores foi ainda influenciado pela idade. Produtores mais jovens revelaram níveis de conhecimento superiores, o que pode estar relacionado com o aumento das habilitações académicas dos produtores de faixas etárias mais jovens. Os produtores que exercem a sua atividade em modo de produção biológico revelaram igualmente melhores níveis de conhecimento, o que pode estar relacionado com as exigências legais, técnicas e de certificação, e em muitos casos é necessária formação específica homologada, segundo o *Regulamento(EU) 2018/848 Do Parlamento Europeu e Do Conselho, de 30 Maio 2018 Relativo à Produção Biológica e à Rotulagem Dos Produtos Biológicos e Que Revoga o Regulamento (CE) n.º 834/2007 Do Conselho*, 2025. Por exemplo, para candidaturas a apoios agroambientais, conversão para agricultura biológica ou manutenção em modo de produção biológico, é normalmente exigida formação específica homologada em Modo de Produção Biológico.

Compreender as atitudes dos produtores pecuários em relação à utilização de antibióticos é essencial para implementar estratégias específicas que contribuam para o seu uso responsável (Borelli et al., 2023). A pontuação média atribuída aos produtores de

pequenos ruminantes que responderam ao questionário foi de 5,8 pontos em 7. Apesar da pontuação média ter sido relativamente elevada, alguns produtores demonstraram atitudes inadequadas em relação ao uso de antibióticos e à RAM. Cerca de 22,0% dos produtores afirmaram que nem sempre consultavam o Médico Veterinário antes de administrar antibióticos aos animais, 31,8% afirmaram que reduziam a duração do tratamento e 13,8% referiram que ajustavam a dose de acordo com a evolução do animal. Atitudes semelhantes têm sido descritas noutros países (Gemeda et al., 2020b; Hossain et al., 2022a; Mutua et al., 2020). Vários fatores podem contribuir para que os produtores utilizem antibióticos sem consultarem previamente o Médico Veterinário, nomeadamente autodiagnóstico das doenças que afetam os seus animais, o custo dos serviços veterinários e a dificuldade de acesso aos serviços médico-veterinários, especialmente em regiões remotas, bem como o acesso facilitado a antibióticos sem receita médico-veterinária (Ozturk et al., 2019b). Em contraste com estas atitudes pouco adequadas, a maioria dos produtores que responderam ao questionário concordou que as medidas de biossegurança (89,5%) e a vacinação (95,3%) podem reduzir a RAM, porque contribuem para reduzir a doença nas explorações. À semelhança do que aconteceu com a avaliação do conhecimento, a pontuação obtida pelos produtores em termos de práticas relativamente à UAM e RAM foi significativamente superior em produtores com níveis mais elevados de formação formal e menos experiência profissional. A premissa de que o conhecimento influencia as atitudes pode justificar estes resultados.

Relativamente às práticas dos produtores inquiridos, obteve-se uma pontuação média de 4,7 pontos numa escala de 0 a 7 pontos. A maioria dos produtores afirmou que adquiria os antibióticos em estabelecimentos autorizados (92,4%), que chamava ou pedia ajuda ao Médico Veterinário quando tinha um animal doente (75,6%), que armazenava corretamente os medicamentos veterinários (75,1%) e que eliminava corretamente as embalagens vazias, as seringas e as agulhas (62,5%). Apesar disto, 17,6% dos produtores referiram que automedicaram os animais doentes com base na sua própria experiência e 6,8% esperaram para ver como é que o animal evoluía. Na União Europeia, os antibióticos são medicamentos de prescrição médico-veterinária obrigatória após avaliação clínica do animal. A automedicação do animal pode estar relacionada com os custos associados, dificuldade de acesso a serviços médico-veterinários, atraso no tratamento e com o facto dos produtores considerarem que a sua experiência é suficiente para diagnosticar e medicar o animal (Borelli et al., 2023).

Em Portugal, os Médicos Veterinários e os produtores são obrigados a registar a utilização de medicamentos. Como ainda não está disponível uma base de dados centralizada que permita o registo digital dos medicamentos administrados na exploração, atualmente o registo é feito no livro de registo de medicamentos. Contudo, neste estudo, apenas 47,8% dos produtores de pequenos ruminantes referiram registar sempre a utilização de antibióticos no livro de medicação da exploração, conforme exigido por lei. Enquanto nalguns países se observam défices de registo semelhantes, como por exemplo no Bangladesh (37,3%) (Hossain et al., 2022a), noutros a percentagem de produtores que regista os medicamentos é muito elevada, por exemplo, os produtores de leite escoceses (Borelli et al., 2023). Por outro lado, a legislação atual obriga a que a quantidade de antibióticos prescrita se limite ao necessário para o tratamento do animal (Diário da República, 2023), pelo que não é suposto existirem restos de antibiótico nas explorações. No entanto, 51,2% dos produtores referiram utilizar restos de antibióticos para tratar animais. Estas práticas inadequadas podem conduzir à utilização inadequada e excessiva de antibióticos em animais, o que pode potencialmente conduzir à emergência e disseminação de RAM.

Em consonância com o conhecimento e as atitudes, a pontuação obtida pelos produtores relativamente às práticas foi estatisticamente superior para produtores com habilitações literárias mais elevadas e menos experiência profissional. Em linha com estas observações, verificaram-se correlações positivas e estatisticamente significativas entre a biossegurança, conhecimentos, atitudes e práticas. A associação mais forte foi observada entre o conhecimento e as atitudes ($r = 0,453$). Isto indica que níveis mais elevados de conhecimento sobre RAM e resíduos medicamentosos promovem atitudes mais favoráveis. A correlação entre atitudes e práticas ($r = 0,436$) sugere que as atitudes podem contribuir para melhores práticas relativamente ao uso de antibióticos. No entanto, a força da associação é moderada, o que indica que existem outros fatores que influenciam a transposição das atitudes para as práticas. Da mesma forma, o conhecimento apresentou uma correlação moderada com as práticas ($r = 0,364$), reforçando a ideia de que o aumento do conhecimento por si só pode não ser suficiente para garantir as melhores práticas. Por fim, a associação entre biossegurança e práticas ($r = 0,405$) realça o papel das medidas de biossegurança na implementação de práticas adequadas relativamente à utilização de antibióticos. Do ponto de vista prático, estes resultados sugerem que a redução da utilização de antibióticos nas explorações passa pela educação dos produtores, na implementação de intervenções orientadas para a melhoria das atitudes e no reforço das

medidas de biossegurança. Dos resultados obtidos, ressalva a necessidade de renovação geracional no setor da produção animal. É expectável que produtores mais jovens e, portanto, com níveis mais elevados de educação formal, possam estar mais sensibilizados para a problemática da RAM e sejam capazes de implementar práticas mais adequadas e em consonância com os requisitos legais (Pereira et al., 2026).

Embora os resultados do questionário não possam ser generalizados a toda a população de produtores de pequenos ruminantes portugueses, devido às limitações já referidas, este estudo fornece uma base importante para a compreensão dos comportamentos dos produtores relativamente aos antibióticos.

Como já referido anteriormente, a sensibilização dos produtores é fundamental para ampliar os seus conhecimentos e moldar as suas atitudes e práticas. As intervenções educacionais desenvolvidas no âmbito deste trabalho, abordando as lacunas de conhecimento, atitudes e práticas identificadas com os questionários CAP, resultaram num incremento significativo do conhecimento auto autodeclarado pelos produtores. No entanto, o aumento do conhecimento, por si só, nem sempre se reflete numa melhoria das atitudes e das práticas relativamente à utilização de antibióticos, pelo que seria importante realizar o acompanhamento dos produtores de forma a avaliar se o aumento do conhecimento resultou efetivamente na melhoria das práticas.

6. Conclusão

A administração de antimicrobianos e o respetivo armazenamento nas explorações pecuárias constituem práticas frequentes entre os produtores de pequenos ruminantes, podendo representar um risco para a utilização inadequada ou excessiva destes fármacos. Além disso, determinadas práticas observadas nas explorações, nomeadamente a utilização de leite proveniente de animais sob tratamento medicamentoso para alimentação de outros animais e a deposição de estrume diretamente no solo, podem contribuir para a propagação de BRA e de resíduos de antibióticos no meio ambiente. Assim, os resultados obtidos demonstram a importância da implementação de estratégias educativas que promovam uma utilização mais consciente e responsável dos antimicrobianos na produção animal.

As RAM representam atualmente um desafio crescente para a saúde pública, saúde animal e proteção ambiental, sendo amplamente reconhecido que o uso incorreto e excessivo de antibióticos constitui uma das principais causas deste problema. De forma geral, concluiu-se que as intervenções educacionais desenvolvidas durante o projeto contribuíram significativamente para aumentar o conhecimento sobre a necessidade de reduzir o uso de antibióticos e incentivar a sua utilização responsável em animais de produção. Ainda assim, torna-se importante avaliar se este aumento de conhecimento conduz efetivamente a mudanças positivas nas atitudes e práticas associadas ao uso de antibióticos.

7. Referências Bibliográficas

- Aarestrup, F. M., & Wegener, H. C. (1999). The effects of antibiotic usage in food animals on the development of antimicrobial resistance of importance for humans in *Campylobacter* and *Escherichia coli*. *Microbes and Infection*, 1(8), 639–644.
[https://doi.org/10.1016/S1286-4579\(99\)80064-1](https://doi.org/10.1016/S1286-4579(99)80064-1)
- Afonso, J., Tholth, M., McIntyre, K. M., Carmo, L., Coyne, L., Manriquez, D., Raboisson, D., Lhermie, G., & Rushton, J. (2024). Strategies to reduce antimicrobials in livestock and aquaculture, and their impact under field conditions: A structured scoping literature review. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 79(1), 11–26.
<https://doi.org/10.1093/jac/dkad350>
- Alavedra, M., Moura, D., Cenci-Goga, B., Saraiva, S., Silva, F., Pires, I., Saraiva, C., Coelho, A. C., & García-Díez, J. (2025). Biosecurity Practices in Portuguese Small Ruminant Farms: Current Status and Future Directions. *Veterinary Sciences*, 12(4), 334.
<https://doi.org/10.3390/vetsci12040334>
- Aniame, T., Khanal, A., Browning, R., Leite-Browning, M. L., & Kilonzo-Nthenge, A. (2023). Influences of management practices, information sources, and awareness on use of antibiotics among small-scale goat and sheep farmers. *Applied Animal Science*, 39(5), 317–329. <https://doi.org/10.15232/aas.2023-02391>
- Behluli, B., Axhami, D., Gecaj, R. M., Mehmedi, B., Youngs, C. R., & Cana, A. (2025). Assessment of implementation of biosecurity measures on livestock farms in three regions of Kosovo. *Veterinarska Stanica*, 56(2), 215–223.
<https://doi.org/10.46419/vs.56.2.1>
- BIOHAZ, E. P. on B. H., Ricci, A., Allende, A., Bolton, D., Chemaly, M., Davies, R., Nørrung, B., Robertson, L., Ru, G., Sanaa, M., Simmons, M., Skandamis, P., Snary, E., Speybroeck, N., Kuile, B. T., Threlfall, J., Wahlström, H., Bengtsson, B., Bouchard, D.,

- ... Herman, L. (2017). Risk for the development of Antimicrobial Resistance (AMR) due to feeding of calves with milk containing residues of antibiotics. *EFSA Journal*.
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4665>
- Borelli, E., Ellis, K., Tomlinson, M., & Hotchkiss, E. (2023). Antimicrobial usage and resistance in scottish dairy herds: A survey of farmers' knowledge, behaviours and attitudes. *BMC Veterinary Research*, 19(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s12917-023-03625-0>
- Davies, J., & Davies, D. (2010). Origins and Evolution of Antibiotic Resistance. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 74(3), 417–433.
<https://doi.org/10.1128/MMBR.00016-10>
- DGAV. (2022). *Uma Só Saúde – DGAV*. <https://www.dgav.pt/acessorapido/conteudo/uma-so-saude/>
- Diário da República, D. n.º 7551/2023 | D. (2023). *Despacho n.º 7551/2023 | DR*.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/7551-2023-215919334>
- FAO surveys characterize antimicrobial use practices in the livestock sector. (2024).
<https://www.fao.org/europe/news/detail/fao-surveys-characterize-antimicrobial-use-practices-in-the-livestock-secto/en>
- Farrell, S., McKernan, C., Benson, T., Elliott, C., & Dean, M. (2021). Understanding farmers' and veterinarians' behavior in relation to antimicrobial use and resistance in dairy cattle: A systematic review. *Journal of Dairy Science*, 104(4), 4584–4603.
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-19614>
- Foster, T. J. (2017). Antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus*. Current status and future prospects. *FEMS Microbiology Reviews*, 41(3), 430–449.
<https://doi.org/10.1093/femsre/fux007>
- Gebeyehu, D. T., Bekele, D., Mulate, B., Gugsu, G., & Tintagu, T. (2021). Knowledge, attitude and practice of animal producers towards antimicrobial use and antimicrobial

- resistance in Oromia zone, north eastern Ethiopia. *PLOS ONE*, 16(5), e0251596.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251596>
- Gemeda, B. A., Amenu, K., Magnusson, U., Dohoo, I., Hallenberg, G. S., Alemayehu, G.,
 Desta, H., & Wieland, B. (2020a). Antimicrobial Use in Extensive Smallholder
 Livestock Farming Systems in Ethiopia: Knowledge, Attitudes, and Practices of
 Livestock Keepers. *Frontiers in Veterinary Science*, 7.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00055>
- Gemeda, B. A., Amenu, K., Magnusson, U., Dohoo, I., Hallenberg, G. S., Alemayehu, G.,
 Desta, H., & Wieland, B. (2020b). Antimicrobial Use in Extensive Smallholder
 Livestock Farming Systems in Ethiopia: Knowledge, Attitudes, and Practices of
 Livestock Keepers. *Frontiers in Veterinary Science*, 7.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00055>
- Gerardo, C., Andreia, C.-C., Salama, A. A. K., Oliver, J., Baratta, M., Ferrer, C., & Knight, C.
 H. (2020). Sensing solutions for improving the performance, health and wellbeing
 of small ruminants. *Journal of Dairy Research*, 87(S1), 34–46.
<https://doi.org/10.1017/S0022029920000667>
- Gerberi, D. (2024). Alexander Fleming: A second look. *Journal of the Medical Library
 Association*, 112(1), 55–59. <https://doi.org/10.5195/jmla.2024.1780>
- Góngora, R., Milán, M. J., & López-i-Gelats, F. (2019). Pathways of incorporation of young
 farmers into livestock farming. *Land Use Policy*, 85, 183–194.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.052>
- Gozdzielewska, L., King, C., Flowers, P., Mellor, D., Dunlop, P., & Price, L. (2020). Scoping
 review of approaches for improving antimicrobial stewardship in livestock farmers
 and veterinarians. *Preventive Veterinary Medicine*, 180, 105025.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105025>

- Hawkins, O., Scott, A. M., Montgomery, A., Nicholas, B., Mullan, J., Van Oijen, A., & Degeling, C. (2022). Comparing public attitudes, knowledge, beliefs and behaviours towards antibiotics and antimicrobial resistance in Australia, United Kingdom, and Sweden (2010-2021): A systematic review, meta-analysis, and comparative policy analysis. *PLOS ONE*, 17(1), e0261917. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261917>
- Hayes, B. J., Bowman, P. J., Chamberlain, A. J., & Goddard, M. E. (2009). *Invited review: Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. Journal of Dairy Science*, 92(2), 433–443. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1646>
- Hossain, M. T., Rafiq, K., Islam, M. Z., Chowdhury, S., Islam, P., Haque, Z., Samad, M. A., Sani, A. A., Ferdous, M. R. A., Islam, M. R., Ahmed, N., Hossen, M. I., Khasruzzman, A. K. M., Bhuiyan, M. K. J., & Hossain, M. T. (2022a). A Survey on Knowledge, Attitude, and Practices of Large-Animal Farmers towards Antimicrobial Use, Resistance, and Residues in Mymensingh Division of Bangladesh. *Antibiotics*, 11(4), 442. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11040442>
- Hossain, Md. T., Rafiq, K., Islam, Md. Z., Chowdhury, S., Islam, P., Haque, Z., Samad, M. A., Sani, A. A., Ferdous, Most. R. A., Islam, Md. R., Ahmed, N., Hossen, Md. I., Khasruzzman, A. K. M., Bhuiyan, M. K. J., & Hossain, M. T. (2022b). A Survey on Knowledge, Attitude, and Practices of Large-Animal Farmers towards Antimicrobial Use, Resistance, and Residues in Mymensingh Division of Bangladesh. *Antibiotics*, 11(4), 442. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11040442>
- INE. (2024). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0013071&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=PT
- John E. Bennett, Raphael Dolin, & Martin J. Blaser. (2019). *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*.

- <https://shop.elsevier.com/books/mandell-douglas-and-bennetts-principles-and-practice-of-infectious-diseases/bennett/978-0-323-48255-4>
- Katzung, B. G. (Ed.). (2018). *Basic & clinical pharmacology* (Fourteenth edition). McGraw-Hill Education.
- Kramer, T., Jansen, L. E., Lipman, L. J. A., Smit, L. A. M., Heederik, D. J. J., & Dorado-García, A. (2017). Farmers' knowledge and expectations of antimicrobial use and resistance are strongly related to usage in Dutch livestock sectors. *Preventive Veterinary Medicine*, 147, 142–148.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.08.023>
- Lewis, K. (2013). Platforms for antibiotic discovery. *Nature Reviews Drug Discovery*, 12(5), 371–387. <https://doi.org/10.1038/nrd3975>
- Lu, H., Floris, F., Rensing, M., & Andersson-Engels, S. (2020). Fluorescence Spectroscopy Study of Protoporphyrin IX in Optical Tissue Simulating Liquid Phantoms. *Materials*, 13(9), 2105. <https://doi.org/10.3390/ma13092105>
- Marshall, B. M., & Levy, S. B. (2011). Food Animals and Antimicrobials: Impacts on Human Health. *Clinical Microbiology Reviews*, 24(4), 718–733.
<https://doi.org/10.1128/cmr.00002-11>
- Mutua, F., Sharma, G., Grace, D., Bandyopadhyay, S., Shome, B., & Lindahl, J. (2020). A review of animal health and drug use practices in India, and their possible link to antimicrobial resistance. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 9(1), 103.
<https://doi.org/10.1186/s13756-020-00760-3>
- Ozturk, Y., Celik, S., Sahin, E., Acik, M. N., & Cetinkaya, B. (2019a). Assessment of Farmers' Knowledge, Attitudes and Practices on Antibiotics and Antimicrobial Resistance. *Animals*, 9(9), 653. <https://doi.org/10.3390/ani9090653>

- Ozturk, Y., Celik, S., Sahin, E., Acik, M. N., & Cetinkaya, B. (2019b). Assessment of Farmers' Knowledge, Attitudes and Practices on Antibiotics and Antimicrobial Resistance. *Animals*, 9(9), 653. <https://doi.org/10.3390/ani9090653>
- Pardo, G., & Del Prado, A. (2020). Guidelines for small ruminant production systems under climate emergency in Europe. *Small Ruminant Research*, 193, 106261. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106261>
- Pereira, M. D. A., Baptista, A. L., Rosário, M., Ferreira, A. C., Cruz, R., Esteves, F., Santo, N., Fragona, R., Correia, D., Figueiredo, C., Serejo, J., Branco, J. C., Fernandes, A., Figueira, L., Carreira, P., Caseiro, P., Malva, M., & Pires, A. F. A. (2026). Knowledge, Attitudes and Practices of Small Ruminant Farmers Regarding Antimicrobial Use, Antimicrobial Resistance and Residues. *Ruminants*, 6(2), 31. <https://doi.org/10.3390/ruminants6020031>
- Pham-Duc, P., Cook, M. A., Cong-Hong, H., Nguyen-Thuy, H., Padungtod, P., Nguyen-Thi, H., & Dang-Xuan, S. (2019a). Knowledge, attitudes and practices of livestock and aquaculture producers regarding antimicrobial use and resistance in Vietnam. *PLOS ONE*, 14(9), e0223115. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223115>
- Pham-Duc, P., Cook, M. A., Cong-Hong, H., Nguyen-Thuy, H., Padungtod, P., Nguyen-Thi, H., & Dang-Xuan, S. (2019b). Knowledge, attitudes and practices of livestock and aquaculture producers regarding antimicrobial use and resistance in Vietnam. *PLOS ONE*, 14(9), e0223115. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223115>
- Pierce V. M. (2023). *Visão geral dos testes de suscetibilidade antibacteriana—UpToDate*.
- Pinheiro. (2024). *ANTIBIÓTICOS | O que são, tipos e para que servem*. <https://www.mdsau.de.com/doencas-infecciosas/antibioticos/>
- Regulamento (UE) 2019/6 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo aos medicamentos veterinários e que revoga a Diretiva 2001/82/CE. (2019).

- Regulamento(EU) 2018/848 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 Maio 2018 relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos e que revoga o Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho. (2025).*
- <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/848/2025-03-25>
- Ribeiro. (2019). *Universidade Nova de Lisboa Instituto de Higiene e Medicina Tropical.*
- RUMIRES. (2024). <https://rumires.ipv.pt/>
- Sacarrão-Birrento, L., & Almeida, A. M. (2021). *The Portuguese Serrana goat breed – a review.* <http://hdl.handle.net/10400.5/21849>
- Scenihhr. (2009). *Antibiotic Resistance Effects of Biocides.*
- http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_021.pdf.
- Schwarz, S., Loeffler, A., & Kadlec, K. (2017). Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. *Veterinary Dermatology*, 28(1), 82. <https://doi.org/10.1111/vde.12362>
- Scott, A. M., Beller, E., Glasziou, P., Clark, J., Ranakusuma, R. W., Byambasuren, O., Bakhit, M., Page, S. W., Trott, D., & Mar, C. D. (2018). Is antimicrobial administration to food animals a direct threat to human health? A rapid systematic review. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 52(3), 316–323. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2018.04.005>
- Tang, K. L., Caffrey, N. P., Nóbrega, D. B., Cork, S. C., Ronksley, P. E., Barkema, H. W., Polachek, A. J., Ganshorn, H., Sharma, N., Kellner, J. D., & Ghali, W. A. (2017). Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and human beings: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Planetary Health*, 1(8), e316–e327. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30141-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30141-9)

- Tkadlec, J., Capek, V., Brajerova, M., Smelikova, E., Melter, O., Bergerova, T., Polivkova, S., Balejova, M., Hanslianova, M., Fackova, D., Neradova, K., Tejkalova, R., Vagnerova, I., Bartonikova, N., Chmelarova, E., Drevinek, P., & Krutova, M. (2021). The molecular epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in the Czech Republic. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 76(1), 55–64. <https://doi.org/10.1093/jac/dkaa404>
- Van Boeckel, T. P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B. T., Levin, S. A., Robinson, T. P., Teillant, A., & Laxminarayan, R. (2015). Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(18), 5649–5654. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503141112>
- Van Boeckel, T. P., Pires, J., Silvester, R., Zhao, C., Song, J., Criscuolo, N. G., Gilbert, M., Bonhoeffer, S., & Laxminarayan, R. (2019). Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries. *Science*, 365(6459), eaaw1944. <https://doi.org/10.1126/science.aaw1944>

ANEXOS

ANEXO I

FOLHA DE ROSTO - IDENTIFICAÇÃO DA EXPLORAÇÃO PECUÁRIA

Nome: _____

Morada / Localidade da Exploração: _____

Marca da Exploração: _____ NIF: _____ Espécie (s) Animal (Animais): _____

Código Postal _____ - _____

Identificação do proprietário/detentor dos animais: _____

NOTA: Os registos de medicamentos e medicamentos veterinários, assim como, as cópias das receitas médico veterinárias e as provas de aquisição de medicamentos veterinários (quando aplicáveis), devem manter-se atualizados, em bom estado de conservação e à disposição das autoridades oficiais para efeitos de controlo e fiscalização, por um período de cinco anos a contar da data do último registo ou após cessação de atividade, incluindo, quando os animais forem abatidos durante esse período.

Os registos devem ser mantidos preferencialmente em formato eletrónico.

Exceionalmente, e em situações devidamente justificadas, os registos podem ser efetuados em livro, em folhas soltas, em suporte informático, ou outro, devendo apresentar-se:

1- Com numeração identificativa; 2. Organizados por ordem cronológica; 3. Paginados sequencialmente

REGISTOS OBRIGATÓRIOS DA APLICAÇÃO DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS (MV) NAS EXPLORAÇÕES PECUÁRIAS

(Reg (CE) nº 178/2004; Reg (CE) nº 853/2004 (IRCAS), artigo 108º do Reg. (CE) nº 6/2019 e artigo 82º do DL nº 148/2008)

Data da 1ª administração do Medicamento	Identificação inequívoca do animal/ lote/grupo de animais tratados (a)	Nome completo do Medicamento Veterinário (b)	Motivo ou natureza do tratamento	Quantidade de MV administrada	Duração do tratamento	Intervalo de Segurança @	Nº do Lote	Nº da Receita/ Documento de aquisição direta	Nº Fatura ou de outro documento comercial de venda / Prova de Aquisição dos MV utilizados (d)	Médico Veterinário prescritor (e)	Identificação de quem procedeu à administração (f)
---	--	--	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------	--------------------------	------------	--	---	-----------------------------------	--

- (a) – Com indicação da espécie e fase de produção, quando aplicável
- (b) – Com indicação da forma farmacéutica, apresentação, dimensão da embalagem e indicação que se trata dum Medicamento Veterinário (MV) Antimicrobiano, quando aplicável
- (c) – Mesmo que o Intervalo de Segurança (IS) seja igual a Zero (0)
- (d) - Que permita identificar o nome ou firma e denominação social ou sede do fornecedor
- (e) – Nome e dados de contacto do Médico Veterinário que prescreveu os Medicamentos, se for caso disso
- (f) - Produtor, representante ou outro ou, médico veterinário, sempre que aplicável

1- Se a informação acima descrita já se encontrar numa receita médico-veterinária ou num documento de aquisição direta, os registos não necessitam de duplicar a informação que já consta desses documentos, devendo ser mantida uma cópia dos mesmos.

2- Para além do registo de medicamentos acima referido, deve ser mantido um registo das visitas efetuadas pelo médico veterinário à exploração, onde deve constar a data, motivo ou natureza da visita, animais observados, diagnóstico estabelecido, se aplicável, referência à receita médico veterinária ou documento de aquisição direta (quando aplicável) e assinatura do médico veterinário (VER NOTA EXPLICATIVA DGAV/ DGAMV)

REGISTOS OBRIGATÓRIOS DA APLICAÇÃO DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS (MV) NAS EXPLORAÇÕES PECUÁRIAS

Página nº _____

[illegible]

ANEXO II

Questionário a Produtores de Pequenos Ruminantes de Portugal Continental

Este questionário tem como objetivo obter informação sobre as medidas de biossegurança, conhecimento, práticas e atitudes dos Produtores de Pequenos Ruminantes acerca da utilização de antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos.

Este questionário é anónimo. Todos os dados fornecidos serão tratados de acordo com o Regulamento Geral de Proteção de Dados.

Este questionário recebeu parecer favorável da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Viseu (IPV).

Se tiver alguma dúvida sobre este questionário ou sobre a utilização dos dados, contacte mapereira@esav.ipv.pt

Tempo estimado de preenchimento, 10-15 minutos.

MUITO OBRIGADA pela sua colaboração!

*** Indica uma pergunta obrigatória**



Questionário no âmbito do Projeto RumiRes

CONSENTIMENTO INFORMADO

1. Declaro que recebi a informação necessária, fiquei esclarecido e aceito participar voluntariamente no estudo. *

- ☐ Sim
☐ Não

2. Endereço de e-mail

MANEIO SANITÁRIO DA EXPLORAÇÃO

3. O perímetro exterior da exploração está completamente vedado, impedindo a entrada de pessoas não autorizadas, animais e veículos na exploração? *

☐ Sim
☐ Não

4. Os acessos à exploração permanecem fechados? *

☐ Sim
☐ Não

5. A exploração, incluindo o local de armazenamento de alimento e material de camas, está vedada à entrada de animais de companhia (por ex. cães, gatos)? *

☐ Sim
☐ Não

6. A exploração tem rodilúvio (desinfecção de veículos) funcional? *

☐ Sim
☐ Não

7. As instalações (ovil) são limpas e desinfetadas semanalmente? *

☐ Sim
☐ Não

8. Utiliza equipamento de lavagem por pressão na limpeza da exploração? *

☐ Sim
☐ Não

9. Utiliza desinfetantes autorizados (que constam na lista de biocidas de uso veterinário) na desinfecção da exploração? *

☐ Sim
☐ Não

10. Faz a limpeza semanal dos comedouros e bebedouros? *

- ☐ Sim
☐ Não

11. Faz o controlo de pragas (insetos e roedores) na sua exploração? *

- ☐ Sim
☐ Não

12. Os funcionários trocam de vestuário e calçado à entrada da exploração? *

- ☐ Sim
☐ Não

13. Os visitantes trocam de vestuário e calçado à entrada da exploração? *

- ☐ Sim
☐ Não

14. Quando entram animais na exploração, certifica-se de que estão rastreados para outras doenças, para além da brucelose? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não entram animais na exploração há mais de 5 anos.

15. À chegada à exploração, os animais ficam em quarentena? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não se aplica

16. Os animais ingerem água da rede pública ou água particular (poço, charca, etc.) que é analisada pelo menos uma vez ao ano? *

- ☐ Sim
☐ Não

17. O alimento dos animais é armazenado em espaço próprio e protegido? *

- ☐ Sim
☐ Não

18. Todos os cadáveres são recolhidos pelo SIRCA ou enterrados de acordo com as normas/boas práticas de eliminação de cadáveres? *

☐ Sim

☐ Não

19. O estrume é tratado (fica ao sol ou é sujeito a compostagem) antes da sua utilização como fertilizante ou da sua eliminação? *

☐ Sim

☐ Não

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE UTILIZAÇÃO DE ANTIBIÓTICOS

20. Os seus animais recebem antibióticos (administrado por si ou pelo veterinário)? *

- ☐ Sim
☐ Não

21. Se sim, com que frequência é que são administrados antibióticos na sua exploração?

22. Tem antibióticos armazenados para utilização na exploração?

- ☐ Sim
☐ Não

23. Assinale que antibióticos costuma ter na sua exploração:

- ☐ Penicilina + di-hidroestreptomicina (ex. Pendistrep, Sorobiotico)
☐ Oxitetraciclina (ex. Calimicina, Engemicina, Oxymycin, tenaline, Terramicina)
☐ Tilmicosina (ex. Tilmovet)
☐ Cefalosporinas (ex. Ceporex)
☐ Ampicilina e amoxicilina (ex. Albipen, Clamoxil, Noroclav, Vetrimoxin)
☐ Tulatromicina (ex. Tulissin)
☐ Fluorquinolonas (ex. Alsir, Enrotron, Marbocyl) Florfenicol (ex. Nuflor, Resflor)
☐ Lincomicina + Espectinomicina (ex. Linco-Spectin) Aminossidina (ex. Gabrocol)
☐ Outra: _____

24. Se responder "Outro", indique qual ou quais:

25. Assinale os 3 problemas que mais frequentemente levam à utilização de antibiótico na sua exploração:

- ☐ Falta de apetite
- ☐ Diarreia
- ☐ Dificuldade no parto (retenção placentária, aborto, metrite)
- ☐ Problemas respiratórios
- ☐ Mamites
- ☐ Peeira
- ☐ Emagrecimento
- ☐ Outro

26. O que faz ao leite dos animais tratados com antibiótico, enquanto vigora o intervalo de segurança?

- ☐ Deito para o esgoto
- ☐ Deito para o chão
- ☐ Dou às crias/outros animais
- ☐ Seco os animais
- ☐ Outro

27. Durante o período de tratamento dos seus animais, o que faz ao estrume produzido por eles?

- ☐ Nitreira
- ☐ Terreno
- ☐ Enterro
- ☐ Queimo
- ☐ Outra

28. Recebeu formação sobre (pode escolher mais do que uma opção): *

- ☐ Utilização de antibióticos em animais
- ☐ Resistências aos antibióticos
- ☐ Resíduos de antibióticos em alimentos de origem animal
- ☐ Informação geral sobre antibióticos
- ☐ Recebi formação em todos os tópicos anteriores
- ☐ Não recebi nenhum tipo de formação sobre o assunto

CONHECIMENTO

29. Os antibióticos podem ser usados para:

- ☐ Tratar infecções víricas
- ☐ Tratar infecções bacterianas
- ☐ Tratar infecções parasitárias

30. Os antibióticos têm efeito: *

- ☐ Anti-inflamatório
- ☐ Analgésico e antipirético
- ☐ Nenhum dos anteriores

31. Com que objetivo devem ser usados os antibióticos? *

- ☐ Promotor de crescimento
- ☐ Prevenção de doenças
- ☐ Tratamento de doenças

32. A utilização de antibióticos nos animais: *

- ☐ Não tem efeitos secundários, apresentando sempre mais benefícios do que riscos
- ☐ Não me afetará a mim nem à minha família no futuro, mesmo que indiretamente
- ☐ Aumenta o risco de aparecimento de resistências antimicrobianas nos animais

33. O que entende por intervalo de segurança de um antibiótico? *

- ☐ É o período em que o antibiótico está a ser administrado ao animal.
- ☐ É o período após administração, em que o animal ou os seus produtos (carne/leite) não podem ser consumidos.
- ☐ Tem a duração de uma semana, independentemente do tipo de antibiótico.

34. O que pode atrasar o desenvolvimento das resistências antimicrobianas? *

- ☐ Diminuir a utilização de antibióticos
- ☐ Diminuir a duração do tratamento
- ☐ Diminuir a dose administrada ao animal

35. Os alimentos de origem animal (leite, carne, etc.) consumidos antes do fim do intervalo de segurança: *

- ☐ São seguros para a alimentação animal (por ex. administrar leite aos borregos)
- ☐ Podem promover o desenvolvimento de resistências aos antibióticos no consumidor
- ☐ São seguros para o consumidor

ATITUDES

36. Consulta SEMPRE o Médico Veterinário antes de administrar antibiótico aos animais? *

- ☐ Sim
☐ Não

37. Suspende o antibiótico assim que o animal melhora, mesmo antes de terminar o período de tratamento recomendado?

- ☐ Sim
☐ Não

38. Costuma alterar a dose do antibiótico, consoante a evolução do estado do animal? *

- ☐ Sim
☐ Não

39. A implementação de medidas de biossegurança e de manejo adequadas permitem reduzir a utilização de antibióticos? *

- ☐ Sim
☐ Não

40. Considera que a vacinação permite reduzir a utilização de antibióticos? *

- ☐ Sim
☐ Não

41. A redução da utilização de antibióticos na produção animal pode conduzir a uma diminuição da resistência antimicrobiana? *

- ☐ Sim
☐ Não

42. Considera que a utilização de antibióticos em produção animal pode ter impacto na saúde humana? *

- ☐ Sim
☐ Não

PRÁTICAS

43. Quando tem um animal doente na sua exploração, como costuma atuar? *

- ☐ Automedico, de acordo com a minha experiência
- ☐ Chamo ou peço conselho ao Médico Veterinário (por telefone, por ex.)
- ☐ Espero e vejo como o animal evolui
- ☐ Outra: _____

44. Como adquire os antibióticos para a sua exploração? *

- ☐ Compro no estrangeiro
- ☐ Compro através da internet
- ☐ Compro num Posto de Venda de Medicamentos Veterinários ou compro ao Veterinário
- ☐ Outra: _____

45. Faz registo da utilização de antibióticos no livro dos medicamentos? *

- ☐ Sim, sempre
- ☐ Às vezes
- ☐ Nunca

46. Quem administra os antibióticos na sua exploração? *

- ☐ Eu próprio
- ☐ O Médico Veterinário (administra todas as doses ou administra a 1ª dose e orienta-o na administração das seguintes)
- ☐ Outro técnico

47. O que faz às embalagens vazias, agulhas e seringas de antibióticos e outros medicamentos? *

- ☐ Lixo doméstico
- ☐ Queimo
- ☐ Deixo na farmácia
- ☐ Entrego ao Médico Veterinário
- ☐ Outra: _____

48. Costuma utilizar os restos de antibiótico no tratamento de outros animais que, entretanto, adoeçam? *

- ☐ Sim
- ☐ Às vezes
- ☐ Não

49. Onde guarda os antibióticos e outros medicamentos? *

- ☐ No estábulo
- ☐ Em minha casa
- ☐ No armário dos medicamentos
- ☐ No frigorífico dos medicamentos
- ☐ Outra: _____

INFORMAÇÃO SÓCIO DEMOGRÁFICA

50. Qual o seu sexo? *

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Não binário

51. Que idade tem? *

- ☐ 16-18 anos
- ☐ 18-30 anos
- ☐ 31-40 anos
- ☐ 41-50 anos
- ☐ 51-66 anos
- ☐ >66

52. Quantos anos de experiência tem como ovicultor/caprinicultor? *

- ☐ < 5
- ☐ 6-10
- ☐ 11-20
- ☐ 21-30
- ☐ 31-40
- ☐ >40

53. Quais as suas habilitações académicas *

- ☐ Não estudei
- ☐ Ensino primário (4º ano de escolaridade)
- ☐ Sexto ano de escolaridade
- ☐ Nono ano de escolaridade
- ☐ Ensino secundário completo (12º ano)
- ☐ Curso técnico profissional
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

54. Distrito da exploração *

- ☐ Aveiro
- ☐ Beja
- ☐ Braga
- ☐ Bragança
- ☐ Castelo Branco
- ☐ Coimbra
- ☐ Évora
- ☐ Faro
- ☐ Guarda
- ☐ Leiria
- ☐ Lisboa
- ☐ Portalegre
- ☐ Porto
- ☐ Santarém
- ☐ Setúbal
- ☐ Viana do castelo
- ☐ Vila Real
- ☐ Viseu

55. Concelho da exploração *

56. Freguesia da exploração *

57. Espécie(s) produzida(s) na sua exploração (coabitantes) *

- ☐ Ovinos
- ☐ Caprinos
- ☐ Misto (ovino/caprino)
- ☐ Outras

58. Se respondeu "Outras", indique quais

59. Qual o seu objetivo produtivo? *

- ☐ Leite
- ☐ Carne
- ☐ Carne + Leite
- ☐ Outra (por ex. limpeza terreno, lã, etc.)

60. Sistema de produção *

- ☐ Intensivo (animais permanentemente estabulados)
- ☐ Extensivo (animais permanentemente no pasto)
- ☐ Semiextensivo (animais que passam mais tempo no pasto do que estabulados)
- ☐ Semintensivo (animais que passam mais tempo estabulados do que no pasto)

61. Tipo de produção *

- ☐ Produção convencional
- ☐ Produção biológica/orgânico

MUITO OBRIGADA PELA SUA PARTICIPAÇÃO

ANEXO III

COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

Formulário para Avaliação Ética de Estudos de Investigação

Título do projeto	RumiRes - Vigilância epidemiológica e sensibilização para as resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos em pequenos ruminantes da região Centro
Proponentes do projeto	Maria de Aires Machado Pereira
Investigador responsável	Prof.ª Doutora Maria de Aires Machado Pereira
Data de submissão	15/10/2023
Data da aprovação do parecer	23/10/2023
A presidente da CE do PV	<i>Ernestina Batoca Silva</i> Ernestina Batoca Silva

PARECER N.º 50/SUB/2023

☒ PARECER ÉTICO FAVORÁVEL (a proposta é eticamente aceitável)	Motivos
☐ PARECER ÉTICO FAVORÁVEL COM RECOMENDAÇÕES (sujeito ao cumprimento de requisitos éticos e recomendações)	Motivos
☐ PARECER ÉTICO NÃO FAVORÁVEL	Motivos Com possibilidade de resubmissão após consideração das recomendações

COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

REQUISITOS

Do projeto de investigação destaca-se o seguinte:

Trata-se de um estudo cuja justificação releva a utilização regular de antibióticos e outros antimicrobianos, com o objetivo de reduzir a morbilidade e a mortalidade animal. Por outro lado, enfatiza o risco do uso inadequado dos antimicrobianos nomeadamente a diminuição da produtividade, geradora de perdas económicas na produção animal, com implicações significativas na saúde pública, na medida em que os fatores de resistência podem ser transferidos para o homem por contato direto ou através da cadeia alimentar.

Pretendem desenvolver o projeto RumiRes que tem como finalidade contribuir para aumentar o conhecimento científico sobre a utilização de antimicrobianos e as resistências antimicrobianas em pequenos ruminantes na região centro, através da implementação de um projeto piloto de vigilância epidemiológica de resistências e resíduos medicamentosos em alimentos de origem animal, ao mesmo tempo que pretende sensibilizar e impulsionar a mudança de atitudes e práticas de médicos veterinários e produtores, para a redução da necessidade do uso de antibióticos e para o seu uso responsável, colaborando assim, no cumprimento do plano nacional de combate às resistências aos antimicrobianos.

O objetivo do projeto consiste em avaliar os conhecimentos sobre antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos, bem como as atitudes e as práticas de produtores de pequenos ruminantes e médicos veterinários nacionais.

O tipo de estudo é quantitativo e transversal.

A recolha de dados será através de dois questionários: Knowledge, Attitude and Practices (KAP) elaborados especificamente para o presente estudo, tendo por base a revisão da literatura e os objetivos que se pretendem atingir.

A amostra é constituída por produtores de pequenos ruminantes nacionais e por médicos veterinários que se dedicam à clínica médico-cirúrgica de pequenos ruminantes em Portugal. Como critérios de inclusão: Produtores de pequenos ruminantes nacionais e médicos veterinários nacionais que se dedicam à clínica médico-cirúrgica de pequenos ruminantes em Portugal.

A recolha de dados será on-line ou por e-mail em que a equipa de investigação divulga o estudo através de um email de divulgação/convite às Associações de produtores e OPPs, bem como através do contacto presencial com produtores e médicos veterinários. Por sua vez as Associações de produtores e OPPs enviam um e-mail para os seus associados, convidando-os a participar neste estudo.

COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

Os questionários estão disponíveis na plataforma EU Survey. São compostos por dois questionários sendo um constituído por questões referentes às PRÁTICAS DE MANEIO, INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE UTILIZAÇÃO DE ANTIBIÓTICOS, CONHECIMENTO, ATITUDE E PRÁTICAS e INFORMAÇÃO SÓCIO DEMOGRÁFICA. O segundo questionário é dirigido a Médicos Veterinários Portugueses relativamente à utilização de antibióticos em clínica de pequenos ruminantes e é constituído por questões de CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE CLÍNICA, CONHECIMENTO, ATITUDES e PRÁTICAS, para além de questões de CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA.

É assegurado o consentimento informado para participar no estudo, a anonimização dos participantes e a confidencialidade dos dados.

A informação obtida bem como as análises totais e/ou parciais efetuadas, serão arquivadas em dispositivo próprio e cópia, com proteção de palavra-passe e com acesso exclusivo do investigador responsável pelo estudo. Os dados serão destruídos 12 meses após publicação.

Nas publicações e comunicações científicas relativas ao projeto não serão identificados nomes/participantes.

Não se preveem descobertas acidentais nem danos para os participantes.

Como benefício permitirá perceber quais as lacunas em termos de conhecimento, atitudes e práticas de produtores pecuários e médicos veterinários acerca dos antibióticos, resistências antimicrobianas e resíduos medicamentosos em alimentos de origem animal, o que permitirá desenhar intervenções educacionais que respondam às lacunas identificados.

RECOMENDAÇÕES

Sem recomendações.

ACOMPANHAMENTO/MONITORIZAÇÃO ÉTICA

Na sua opinião, seria necessário proceder a uma monitorização ética durante a realização do projeto?

Não ☒ Sim ☐



Comissão de Ética

Politécnico
de Viseu

(parecer_versão004.19.02.21)

COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

Motivos (obrigatório se Sim):

Tempo apropriado (obrigatório se Sim):



COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

QUESTÕES ÉTICAS 1
SERES HUMANOS

- 1.1. Esta investigação envolve participantes humanos?
Não ☐ Sim ☒ Não aplicável ☐
- 1.2. São voluntários para investigação em ciências sociais ou ciências humanas?
Não ☐ Sim ☒ Não aplicável ☐
- 1.3. São pessoas incapazes de dar consentimento informado?
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.4. São indivíduos ou grupos vulneráveis?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.5. São crianças ou menores de idade?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.6. São pacientes?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.7. São voluntários adultos e saudáveis para estudos médicos?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.8. Esta investigação envolve intervenções físicas sobre os participantes do estudo?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.9. Envolve técnicas invasivas?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.10. Envolve colheita de amostras biológicas?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 1.11. **REQUISITOS – SERES HUMANOS**
- 1.11.1. Devem ser fornecidos os detalhes sobre os procedimentos e critérios que serão usados para identificar/recrutar participantes da investigação.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☐ já fornecido ☒ detalhes adicionais ☐
- 1.11.2. Devem ser fornecidas informações detalhadas sobre os procedimentos de consentimento informado, que serão implementados.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☐ já fornecido ☒ detalhes adicionais ☐



COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

- 1.11.3. O investigador deve clarificar se serão envolvidas crianças e /ou adultos incapazes de dar consentimento informado e em caso afirmativo, deve fornecer uma justificação para esta participação.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐
- 1.11.4. O investigador deve esclarecer como será assegurado o assentimento no caso de crianças e/ou adultos incapazes de dar consentimento informado.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐
- 1.11.5. O investigador deve clarificar se serão envolvidas pessoas e/ou grupos vulneráveis.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐
- 1.11.6. Devem ser fornecidos detalhes sobre as medidas tomadas para evitar o risco de aumentar a vulnerabilidade/estigmatização de indivíduos/grupos.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐
- 1.11.7. O investigador deve clarificar se serão usados procedimentos físicos invasivos.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐
- 1.11.8. Detalhes sobre os procedimentos a adotar no caso de descobertas acidentais no decorrer da investigação devem ser fornecidas
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

QUESTÕES ÉTICAS 2
PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

- 2.1. Esta investigação envolve a recolha/tratamento de dados pessoais?
Não ☐ Sim ☒ Não aplicável ☐
- 2.2. Envolve a recolha e/ou tratamento de dados pessoais sensíveis (por exemplo, saúde, estilo de vida sexual, etnia, opinião política, religiosa...)?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 2.3. Envolve o processamento de informação genética?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 2.4. Envolve rastreamento ou a observação dos participantes?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 2.5. Envolve o processamento de dados pessoais recolhidos anteriormente (uso secundário)?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐



COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

2.6. REQUISITOS – PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

- 2.6.1. Devem ser fornecidas informações detalhadas sobre os procedimentos que serão implementados para a recolha, armazenamento, proteção, retenção e/ou destruição e a confirmação de que estes estão em conformidade com a legislação nacional e da UE.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☐ já fornecido ☒ detalhes adicionais ☐
- 2.6.2. No caso da utilização de dados que não estão publicamente disponíveis, o investigador deve apresentar as autorizações pertinentes.
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

QUESTÕES ÉTICAS 3
ANIMAIS

- 3.1. Esta investigação envolve animais?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 3.2. Esses animais são vertebrados?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 3.3. Esses animais são primatas não humanos (NHP)?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 3.4. Esses animais são geneticamente modificados?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 3.5. Esses animais são animais de fazenda clonados?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐
- 3.6. Esses animais são espécies ameaçadas?
Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐

3.7. REQUISITOS – ANIMAIS

- 3.7.1. Cópias de autorizações relevantes (para criadores, fornecedores, usuários e respetivas instalações) para experiências com animais devem ser encaminhadas
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐
- 3.7.2. Cópia da autorização do projeto (incluindo também o trabalho com animais geneticamente modificados, se aplicável) e protocolos de investigação devem ser encaminhados
Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

3.7.3. Informações gerais devem ser fornecidas sobre a natureza das experiências, sobre os procedimentos para garantir o bem-estar dos animais e sobre a forma como o Princípio dos Três Rs será aplicado.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

3.7.4. Cópias dos certificados de formação/licenças pessoais do pessoal envolvido em experiências com animais devem ser fornecidas.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

3.7.5. O requerente deve esclarecer se primatas não humanos serão envolvidos no estudo.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

3.7.6. No caso de uso de primatas não humanos, a cópia do arquivo de histórico pessoal deve ser encaminhada.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

QUESTÕES ÉTICAS 4
PROTEÇÃO E SEGURANÇA AMBIENTAL

4.1. Esta investigação envolve o uso de elementos que podem causar danos ao meio ambiente, a animais ou plantas?

Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐

4.2. Esta investigação envolve fauna/flora/áreas protegidas ameaçadas?

Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐

4.3. Esta investigação envolve o uso de substâncias que possam causar danos aos seres humanos, incluindo à equipe de investigação?

Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐

4.4. REQUISITOS - PROTEÇÃO E SEGURANÇA AMBIENTAL

4.4.1. O projeto deve fornecer mais informações sobre os possíveis danos ao meio ambiente causados pela investigação e declarar as medidas a tomar para mitigar os riscos.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

4.4.2. Se relevante, cópias das autorizações das instalações devem ser fornecidas (por exemplo, classificação de segurança do laboratório, autorização de OGM)

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐



Comissão de Ética
Politécnico
de Viseu

(parecer_versão004.19.02.21)

COMISSÃO DE ÉTICA DO POLITÉCNICO DE VISEU (PV)
FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO ÉTICA DE ESTUDOS

4.4.3.O solicitante deve garantir que os procedimentos de saúde e segurança adequados, em conformidade com as diretrizes e legislação local/nacional relevantes, sejam seguidos para as pessoas envolvidas no projeto.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

4.4.4.Devem ser fornecidos detalhes sobre as espécies ameaçadas e/ou áreas protegidas envolvidas na investigação e, se aplicável, as autorizações relevantes devem ser submetidas.

Não ☐ Sim ☐ Não aplicável ☒ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐

QUESTÕES ÉTICAS 5
OUTRAS QUESTÕES ÉTICAS

5.1. Existem outras questões éticas que devem ser tomadas em consideração? Por favor especifique

Não ☒ Sim ☐ Não aplicável ☐ já fornecido ☐ detalhes adicionais ☐