

**RAÇA OVINA CHURRA
GALEGA BRAGANÇANA BRANCA**

**CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA
POR ANÁLISE DEMOGRÁFICA - 2024**

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.
Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos
Estação Zootécnica Nacional

Raça ovina Churra Galega Bragançana Branca - Caracterização genética por análise demográfica - 2024

2

Nuno Carolino, Andreia Vitorino, Fátima Santos-Silva e Inês Carolino

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

Estação Zootécnica Nacional

Polo de Investigação da Fonte Boa

Fonte Boa, 2005-048 Vale de Santarém

PORTUGAL



Tel: (+351) 243767313 Telm: (+351) 963092508 Fax: (+351) 243767307

nuno.carolino@iniav.pt

<http://www.iniaiv.pt/>

José Rodrigues

Associação Nacional dos Criadores de Ovinos da Raça Churra Galega Bragançana

Casa do Lavrador, Rua Cláudio Mesquita Rosa

5300-653 Bragança

PORTUGAL



Tel: (+351) 273329454

acobbbraganca@gmail.com

Manuel Silveira

Ruralbit, Lda

Av. Dr. Domingos Gonçalves Sá, 132, Ent1, 5ª Esq

4435-213 Rio Tinto

PORTUGAL



Tel: (+351) 302 008 332 Fax: (+351) 224 107 440

geral@ruralbit.pt

<http://www.ruralbit.pt/>

Carolino N., Vitorino A., Santos-Silva F., Carolino I., Rodrigues J., Silveira M. (2024). Raça ovina Churra Galega Bragançana Branca – Caracterização genética por análise demográfica 2024. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Zootécnica Nacional - Fonte Boa, Portugal.

RAÇA OVINA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA BRANCA - CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA POR ANÁLISE DEMOGRÁFICA 2024

Introdução

A variabilidade genética de uma população pode ser estudada através da análise de dados genealógicos, da estimação de parâmetros genéticos de características de interesse ou através da diversidade observada com marcadores moleculares de diferentes tipos. A caracterização genética por análise demográfica permite descrever a estrutura e a dinâmica de uma população, considerando-a um grupo de indivíduos em permanente renovação e tendo em conta o seu pool de genes. Deste modo, a análise de informação de partos e genealógica é uma metodologia fundamental para a caracterização de populações, já que permite avaliar a variabilidade genética existente numa determinada população e a sua evolução ao longo das gerações.

A caracterização genética por análise demográfica da raça Churra Galega Bragançana Branca foi efetuada na Estação Zootécnica Nacional – Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), a partir de toda a informação disponível no Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG) da raça Churra Galega Bragançana Branca, da responsabilidade da ACOB - Associação Nacional dos Criadores de Ovinos da Raça Churra Galega Bragançana. Utilizou-se toda a informação acumulada na base de dados do Registo Zootécnico/Livro Genealógico da raça Churra Galega Bragançana Branca, designadamente, registos de nascimentos e genealogias, e foram determinados parâmetros demográficos tais como:

- Evolução dos registos no Livro Genealógico (Criadores, fêmeas e machos reprodutores e nascimentos)
- Grau de preenchimento das genealogias
- Número de gerações conhecidas (n_i)
- Dimensão das explorações e distribuição geográfica
- Distribuição mensal dos partos
- Distribuição da idade dos reprodutores ao nascimento dos filhos
- Intervalo de gerações (L)
- Número de descendentes por reprodutor (machos e fêmeas)
- Evolução da consanguinidade e do número de gerações conhecidas

Metodologia Utilizada

A maioria dos parâmetros demográficos foram calculados com recurso a diversas aplicações informáticas construídas para o efeito por Carolino e Gama (2002). Estas aplicações também incluem nos seus procedimentos diversos tipos de validações e filtragem dos dados a serem submetidos a análise, para deteção e eliminação de possíveis erros.

Para os cálculos consideraram-se todos os registos disponíveis na base de dados do Registo Zootécnico/Livro Genealógico da raça Churra Galega Bragançana Branca, recolhidos desde o seu início até ao final do ano de 2024, o que perfazia um total de 355672 animais. Construiu-se um ficheiro com todos os indivíduos inscritos, composto por 153877 machos e 201795 fêmeas, a partir do qual se elaborou matriz de parentescos entre todos os animais conhecidos (Van Vleck, 1993).

Não foi possível determinar o acréscimo anual da consanguinidade ($\Delta F/\text{ano}$), por regressão do coeficiente de consanguinidade individual (F_i) no ano de nascimento, uma vez a consanguinidade foi claramente subestimada devido a escassa informação genealógica disponível.

O número de gerações conhecidas (n_i) foi obtido individualmente, para todos os animais puros na base de dados ($n=184847$) através da seguinte expressão:

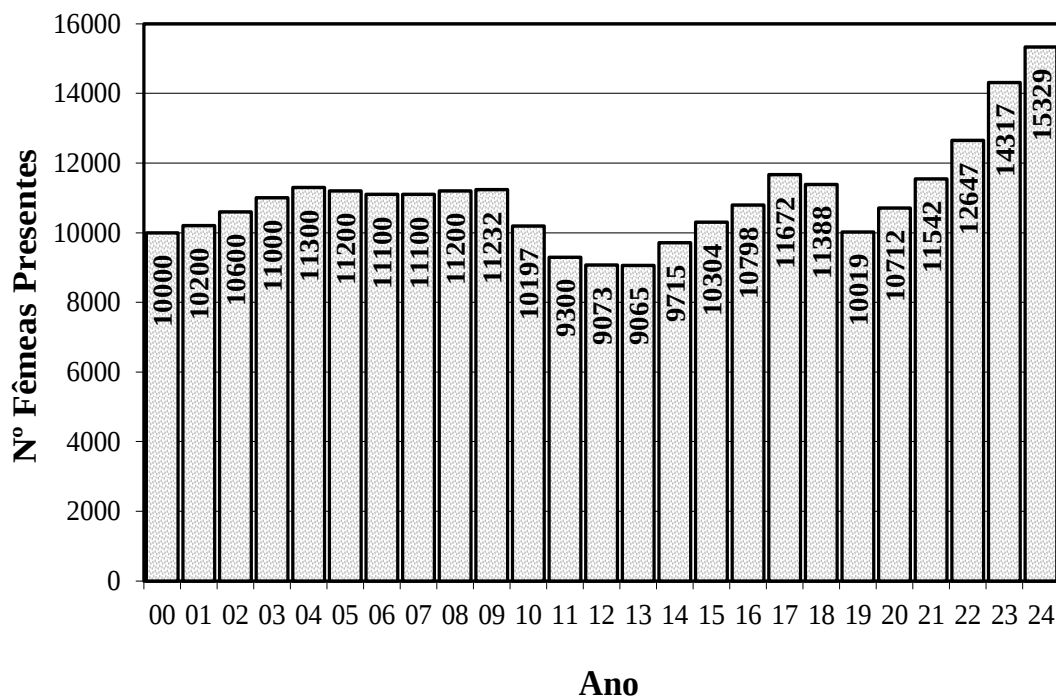
$$n_i = \frac{n_p + 1}{2} + \frac{n_m + 1}{2}$$

em que, n_p e n_m representam, respetivamente, o número de gerações conhecidas do pai e da mãe. No caso do pai ou da mãe de um indivíduo serem desconhecidos, n_p ou n_m assumem o valor de -1.

O intervalo de gerações (L), que expressa a idade média dos pais quando nascem os filhos que os vão substituir, foi calculado para os pais e mães de todos os e para as quatro vias de seleção (idade média dos pais dos carneiros, pais das ovelhas, mães dos carneiros e mães das ovelhas). O intervalo médio entre gerações (L) foi determinado a partir da média destas 4 vias de seleção.

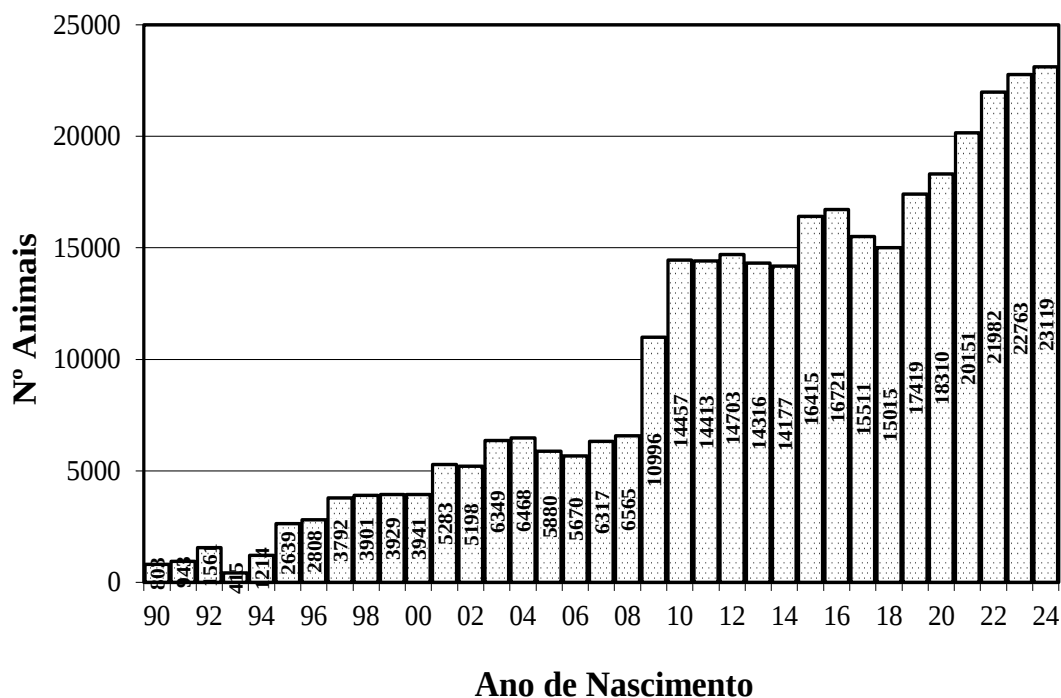
Apresentação dos Resultados

Figura 1 - Número de fêmeas reprodutoras presentes por ano¹



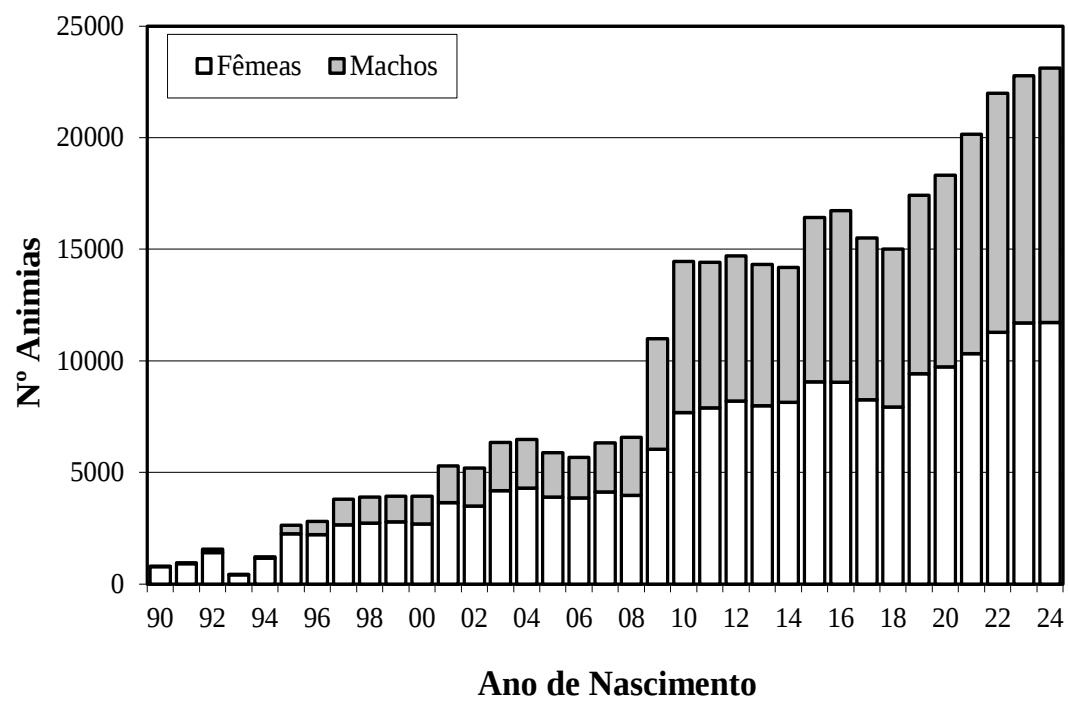
6

Figura 2 - Número de animais puros nascidos por ano



¹ O início da atividade reprodutiva das fêmeas, contabilizado para o cálculo do número de fêmeas reprodutoras presentes, foi considerado como o ano do 1º parto da fêmea – 365 dias. Teve-se em consideração que a fêmea estaria presente na exploração e ativa 365 dias antes do 1º parto. Ano de 2022 não inclui a totalidade de dados do mês de Dezembro.

Figura 3 - Número de animais puros nascidos por ano e por sexo



7

Figura 4 - Número de Criadores ativos por ano

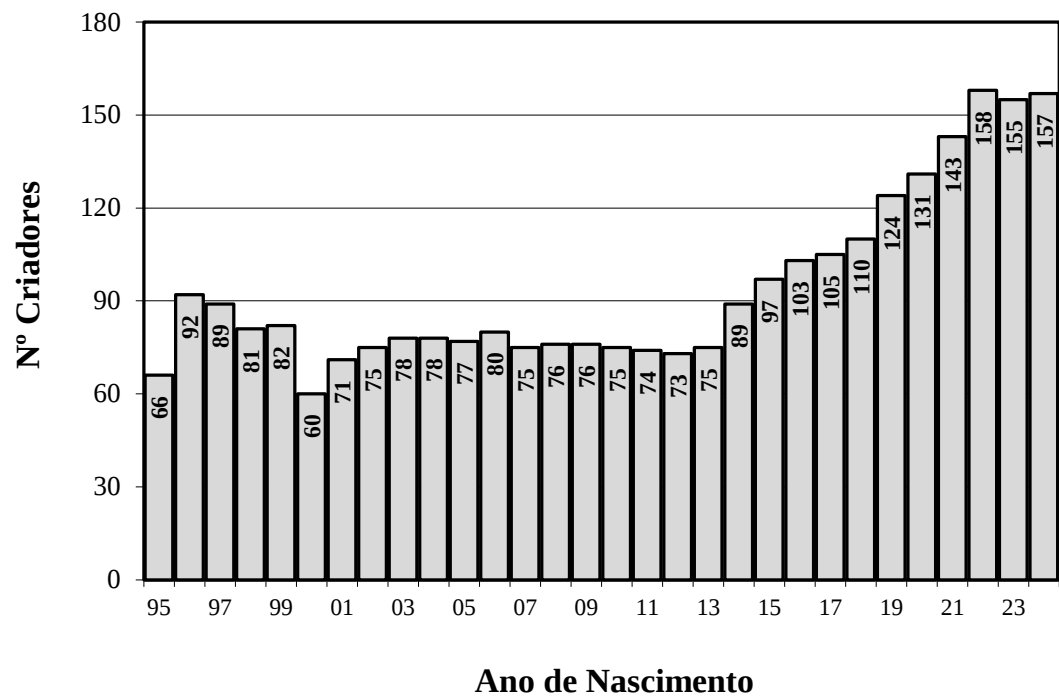
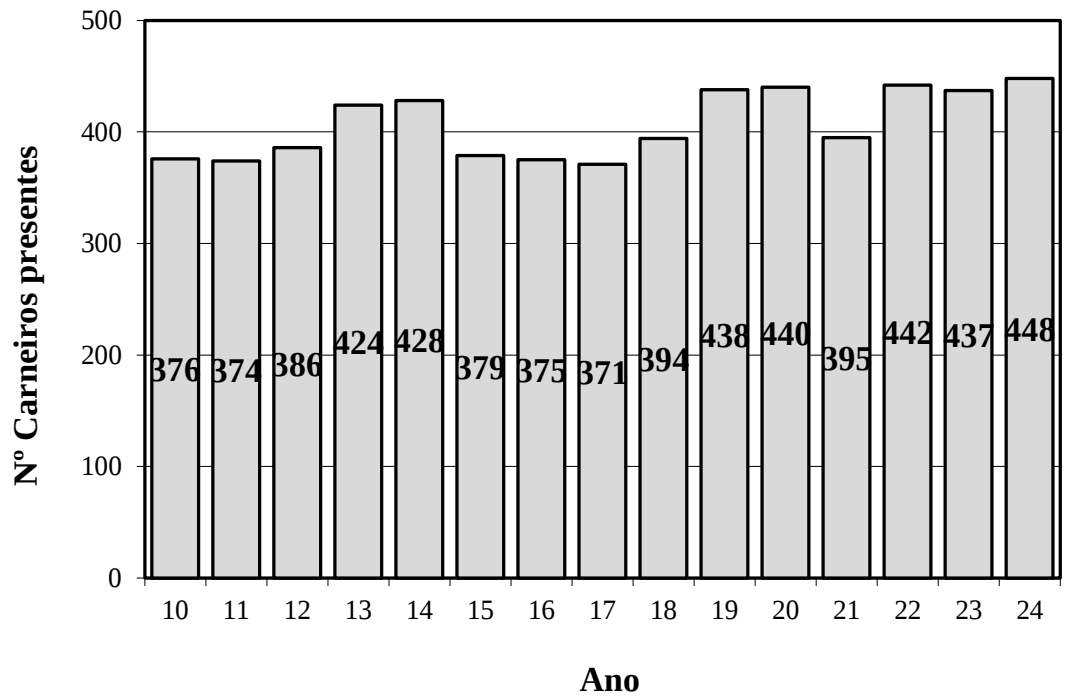
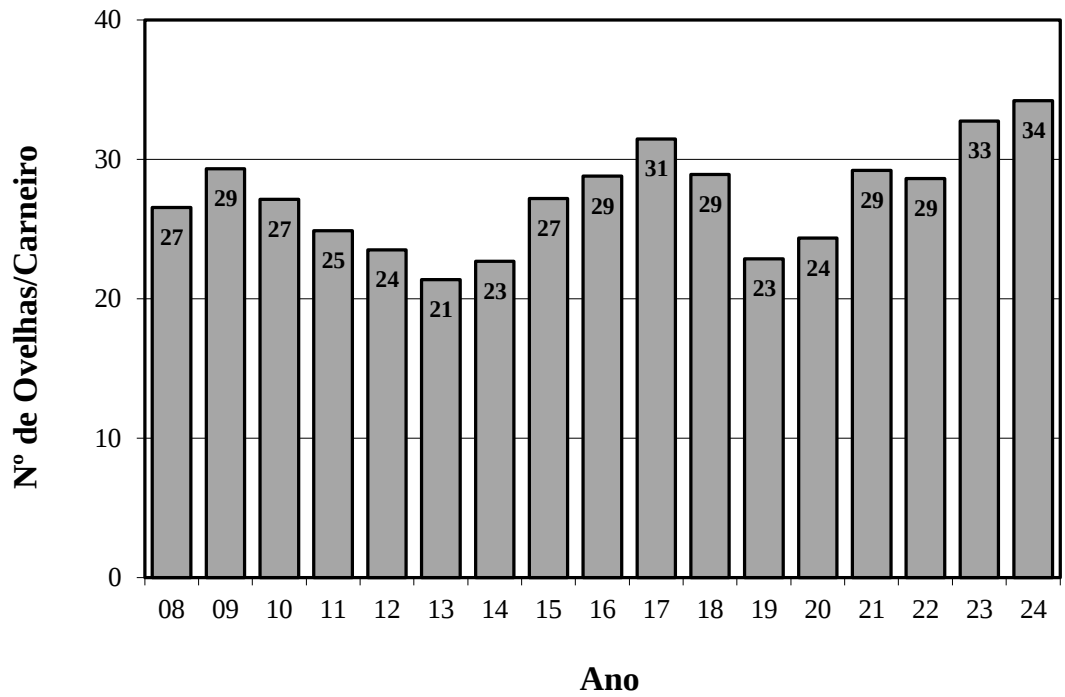


Figura 5 - Número de machos reprodutores presentes por ano²



8

Figura 6 - Número de fêmeas reprodutoras por carneiro ao longo dos anos²



²Apenas são apresentados os dados a partir de 2008, porque só a partir deste ano se mantêm atualizadas as existências de reprodutores. Não foram considerados todos os registos referentes ao ano de 2022 que, à data de início deste trabalho, ainda não estavam informatizados

Figura 7 - Distribuição geográfica do número de animais nascidos entre 2015 e 2019

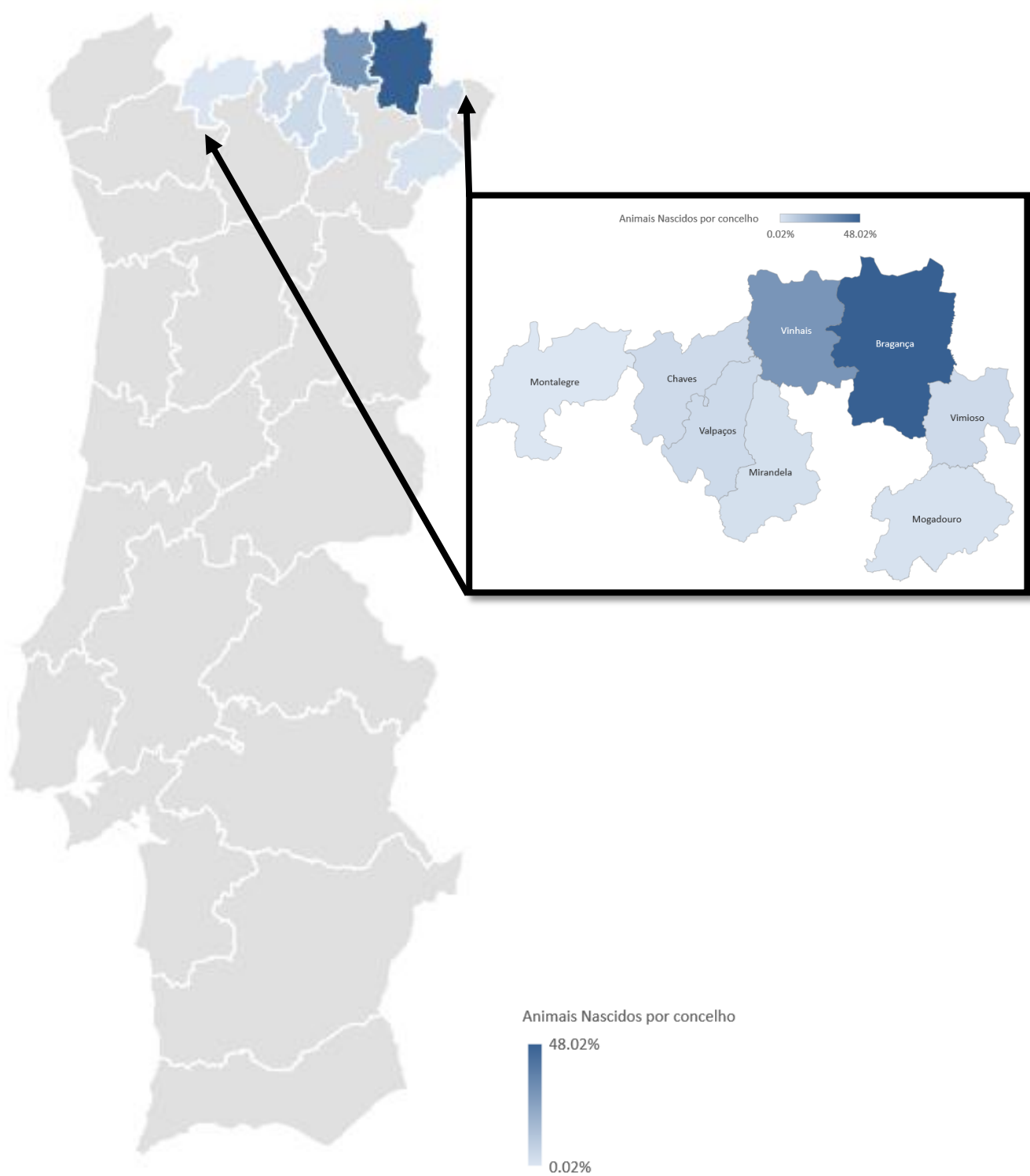


Figura 8 - Distribuição geográfica do número de animais nascidos entre 2020 e 2024

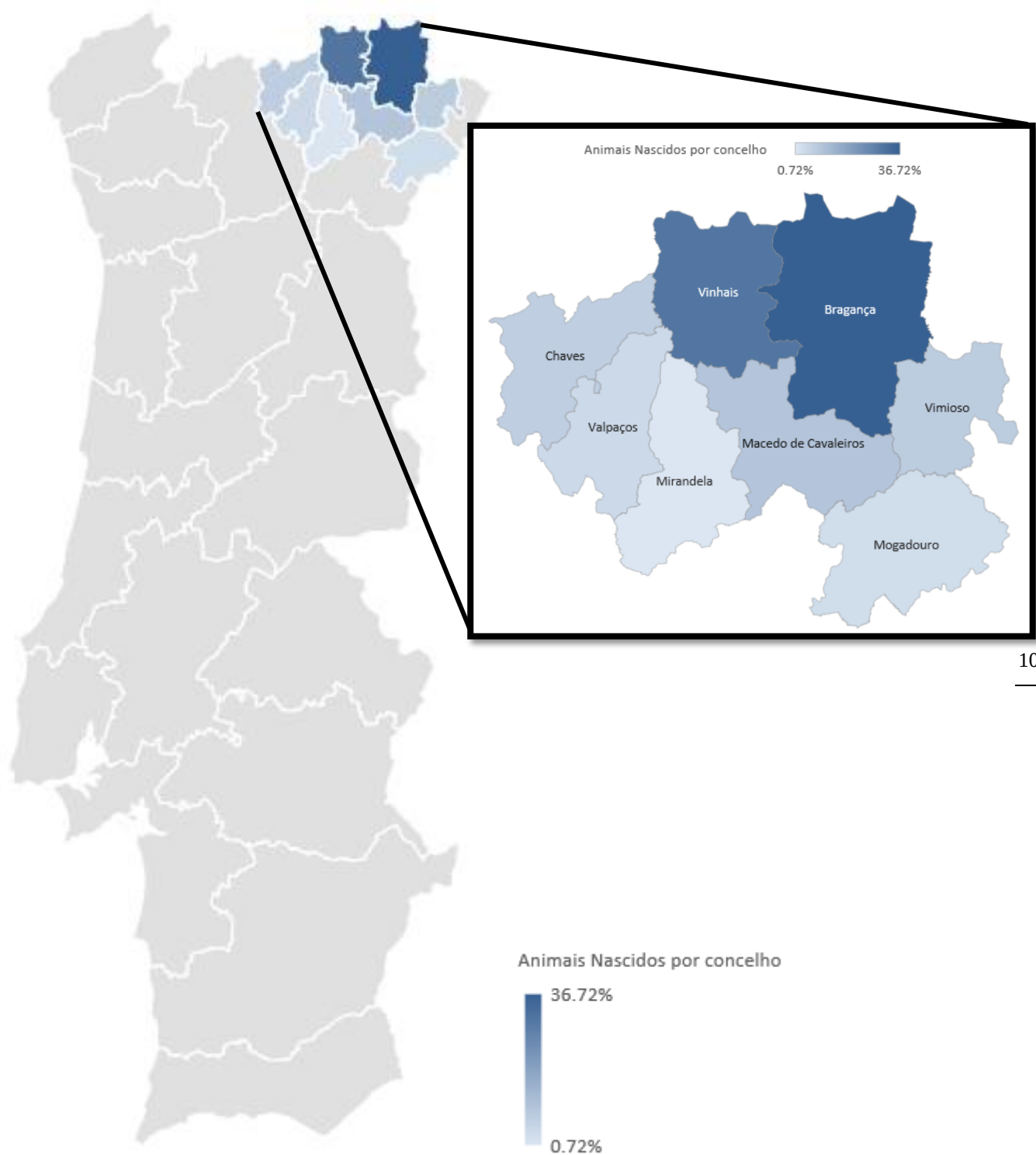


Figura 9 - Número médio de animais nascidos por exploração*ano segundo o Concelho
(Animais nascidos entre 2015 e 2019)

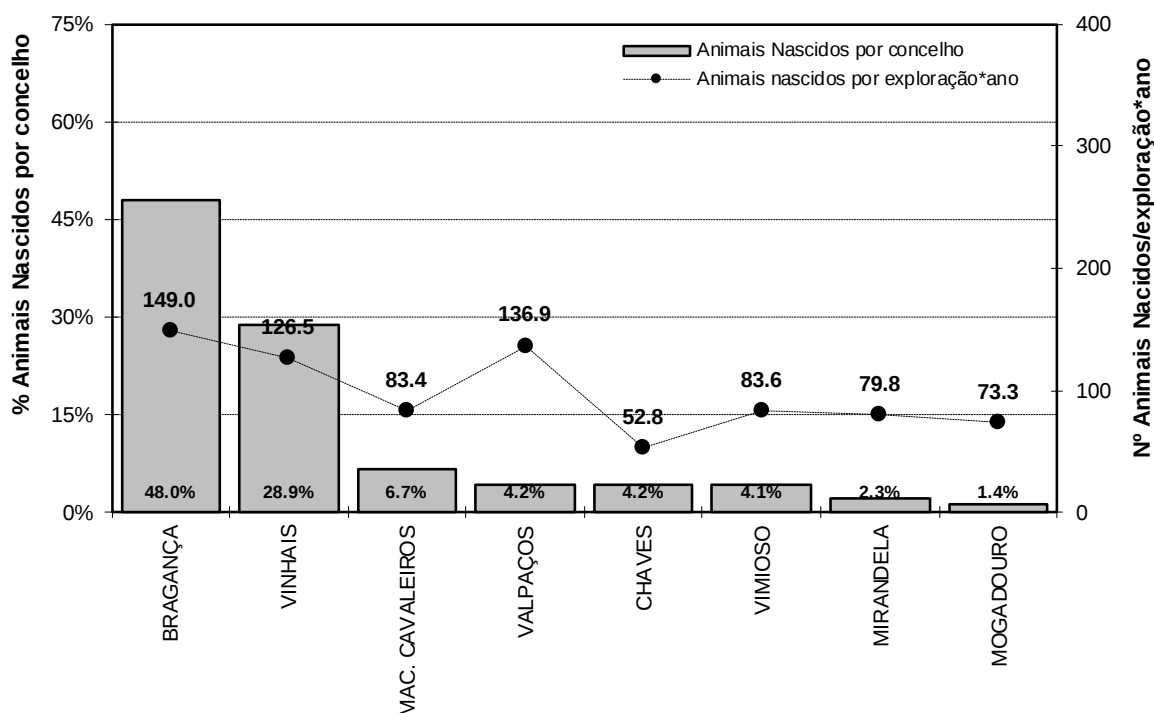


Figura 10 - Número médio de animais nascidos por exploração*ano segundo o Concelho
(Animais nascidos entre 2020 e 2024)

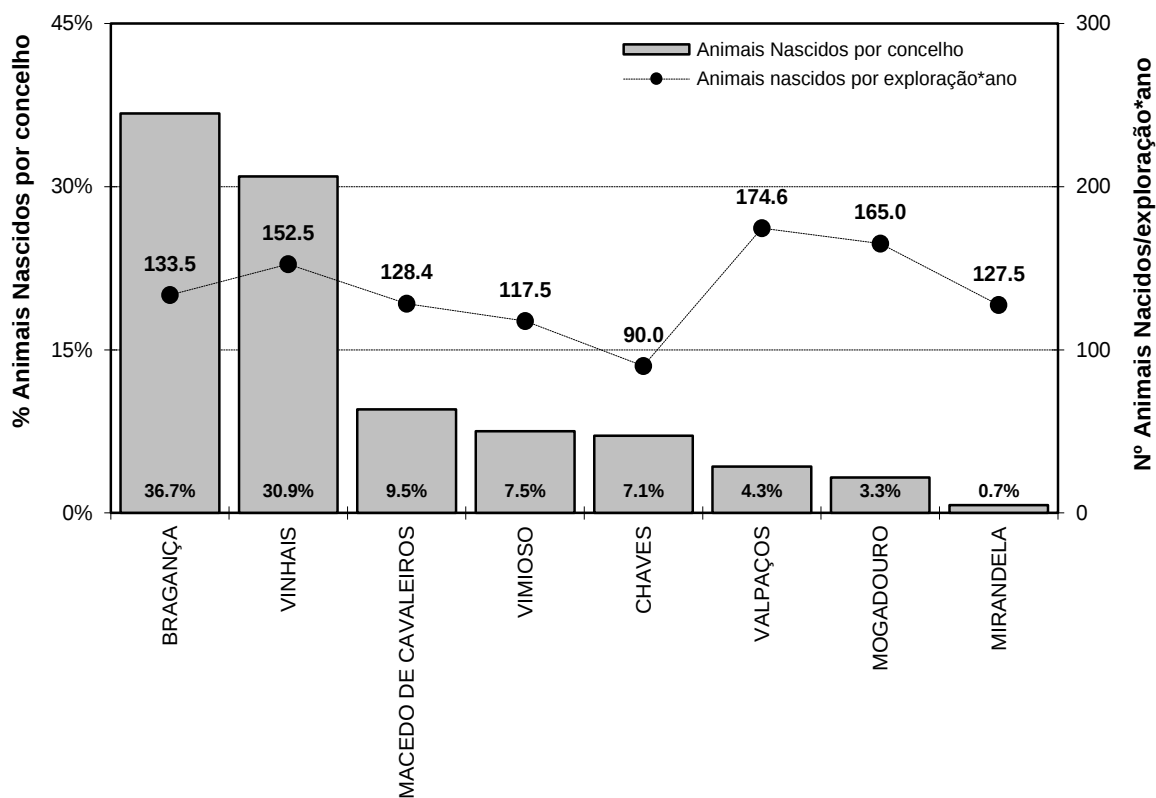
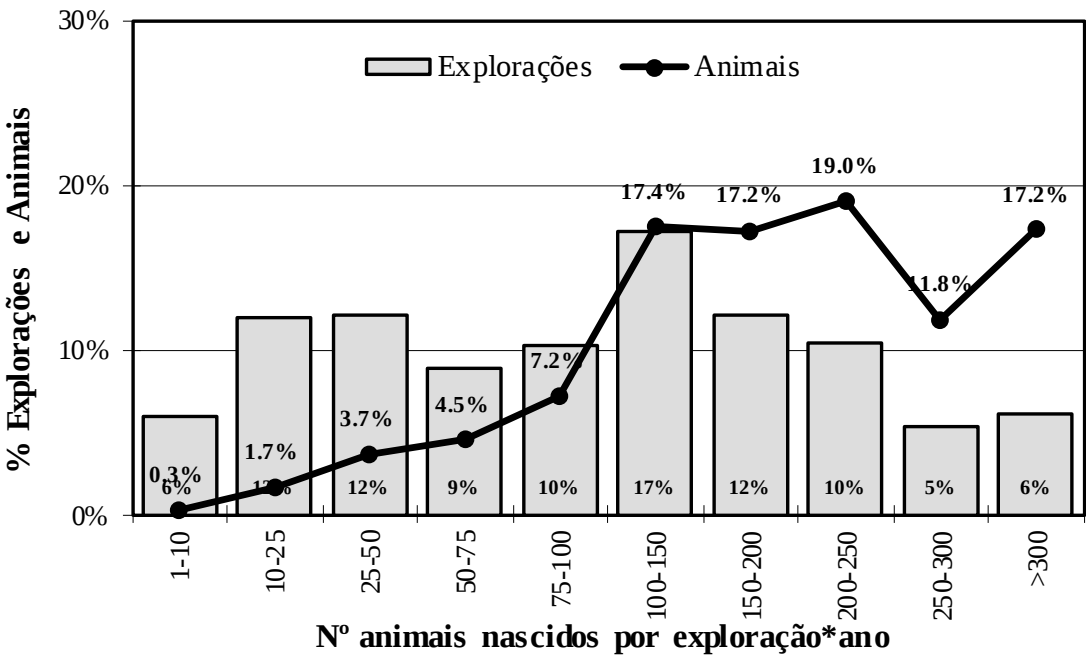


Figura 11 – Número de explorações e animais nascidos segundo a dimensão da exploração
(Animais nascidos desde entre 2015 - 2019)



12

Figura 12 – Número de explorações e animais nascidos segundo a dimensão da exploração
(Animais nascidos desde entre 2020 - 2024)

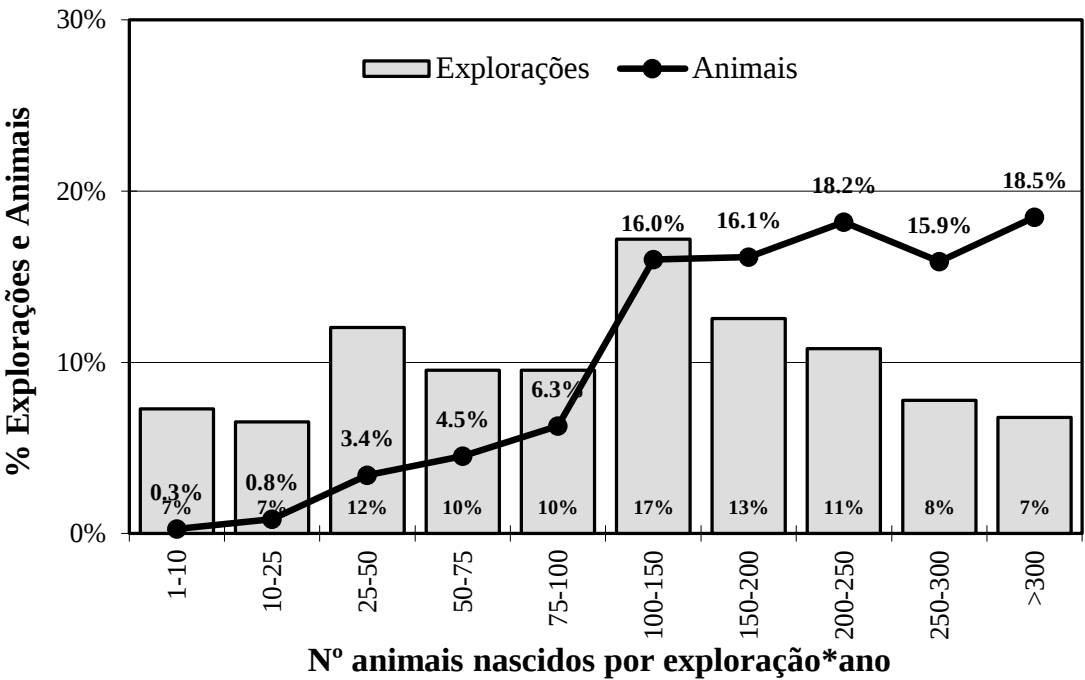


Figura 13 – Distribuição mensal dos partos por período

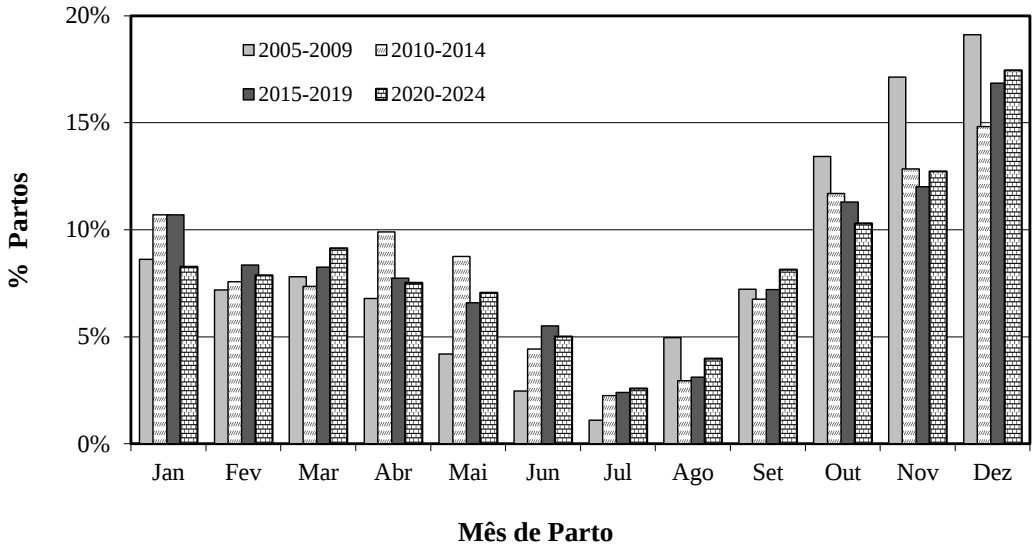


Figura 14 – Distribuição mensal dos partos
(Partos entre 2010 e 2024)

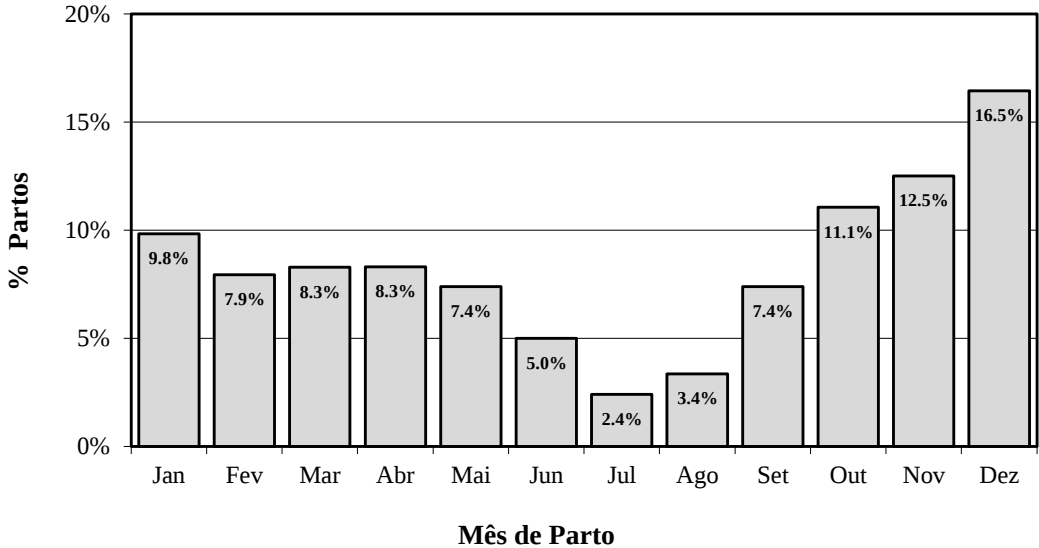


Figura 15 – Nível de preenchimento das Genealogias (%)

Animais nascidos entre 2000 e 2004		Avô P: 0.0	Bisavô P: 0.0
Animais: 24985	Pai: 0.0		Bisavó P: 0.0
		Avó P: 0.0	Bisavô P: 0.0
		Bisavó P: 0.0	
	Mãe: 79.1	Avô M: 0.0	Bisavô M: 0.0
			Bisavó M: 0.0
		Avó M: 35.1	Bisavô M: 0.0
			Bisavó M: 8.6
	Animais nascidos entre 2005 e 2009		Avô P: 0.1
Animais: 33331	Pai: 1.7		Bisavó P: 0.1
		Avó P: 1.1	Bisavô P: 0.0
		Bisavó P: 0.7	
	Mãe: 85.1	Avô M: 0.2	Bisavô M: 0.0
			Bisavó M: 0.2
		Avó M: 51.3	Bisavô M: 0.0
			Bisavó M: 26.5
	Animais nascidos entre 2010 e 2014		Avô P: 1.6
Animais: 70739	Pai: 6.0		Bisavó P: 1.0
		Avó P: 3.8	Bisavô P: 0.2
		Bisavó P: 2.4	
	Mãe: 91.7	Avô M: 13.1	Bisavô M: 1.6
			Bisavó M: 7.9
		Avó M: 59.2	Bisavô M: 1.6
			Bisavó M: 37.2
	Animais nascidos entre 2015 e 2019		Avô P: 4.4
Animais: 80657	Pai: 8.9		Bisavó P: 3.1
		Avó P: 6.9	Bisavô P: 1.8
		Bisavó P: 3.9	
	Mãe: 95.8	Avô M: 38.9	Bisavô M: 15.4
			Bisavó M: 39.5
		Avó M: 59.1	Bisavô M: 15.3
			Bisavó M: 38.6

Figura 15 – Nível de preenchimento das Genealogias (%; continuação)

Animais nascidos entre 2020 e 2024		Avô P: 7.5	Bisavô P: 5.4
Animais: 106562	Pai: 8.7	Avó P: 8.1	Bisavó P: 6.9
			Bisavô P: 4.9
	Mãe: 98.9	Avô M: 61.7	Bisavó P: 6.1
			Bisavô M: 40.7
		Avó M: 73.4	Bisavó M: 51.7
			Bisavô M: 37.8
			Bisavó M: 50.2

Figura 16 – Evolução da percentagem de ascendentes conhecidos

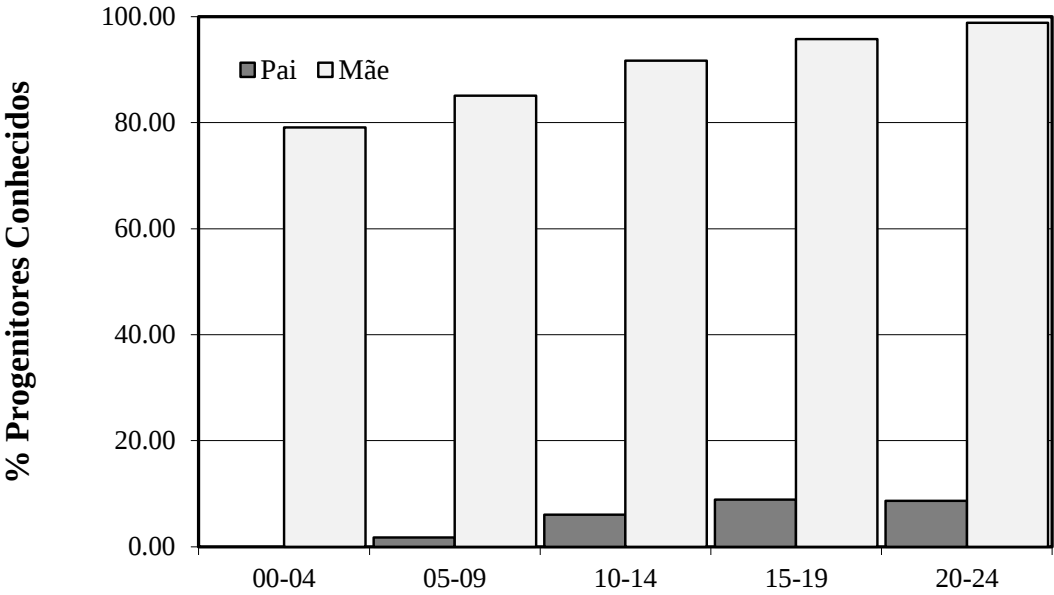


Figura 17 – Evolução da percentagem de ascendentes conhecidos

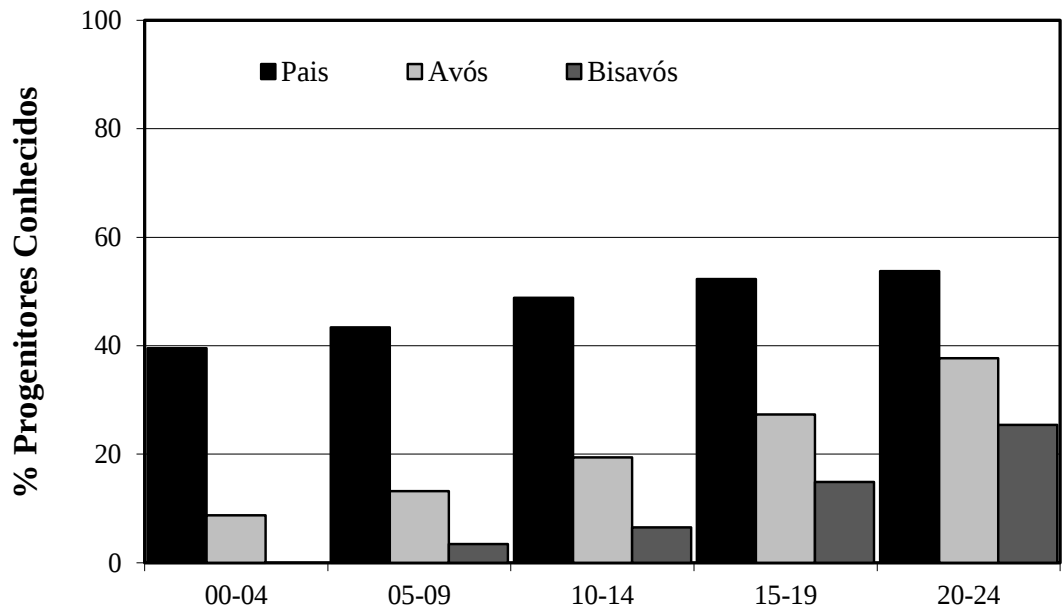


Figura 18 – Evolução do número médio de gerações conhecidas

16

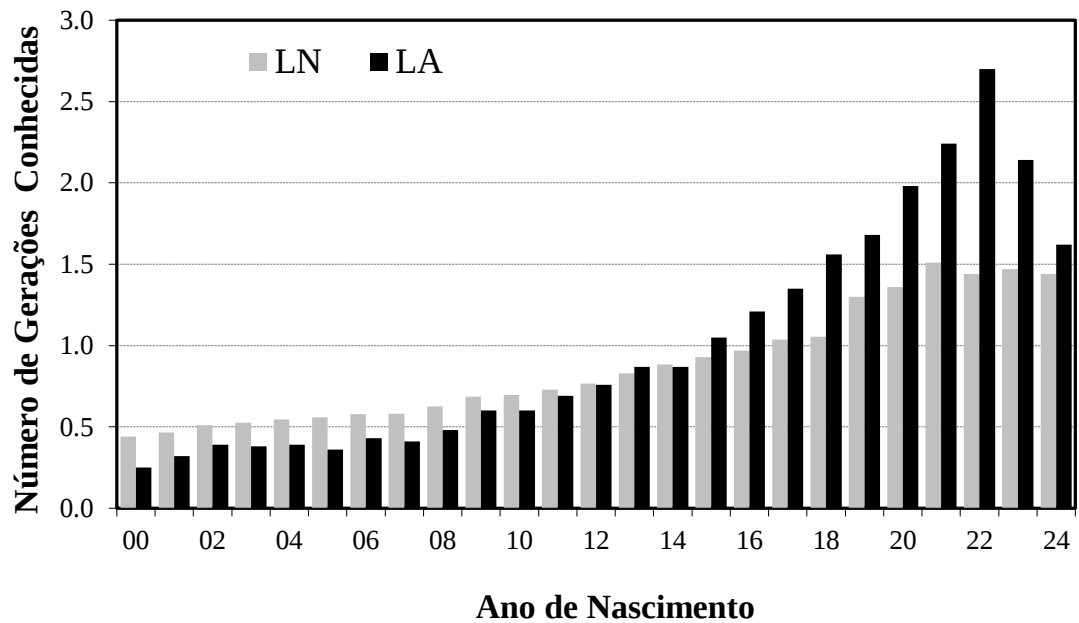
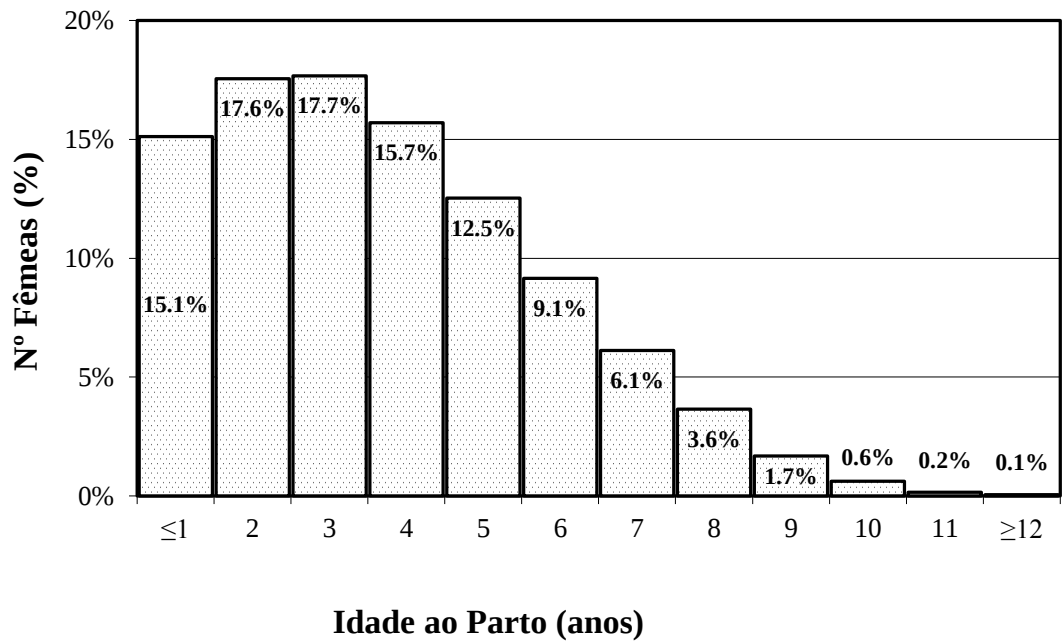


Figura 19 – Distribuição da idade das ovelhas ao parto



17

Figura 20 – Distribuição da idade dos carneiros ao nascimento dos filhos

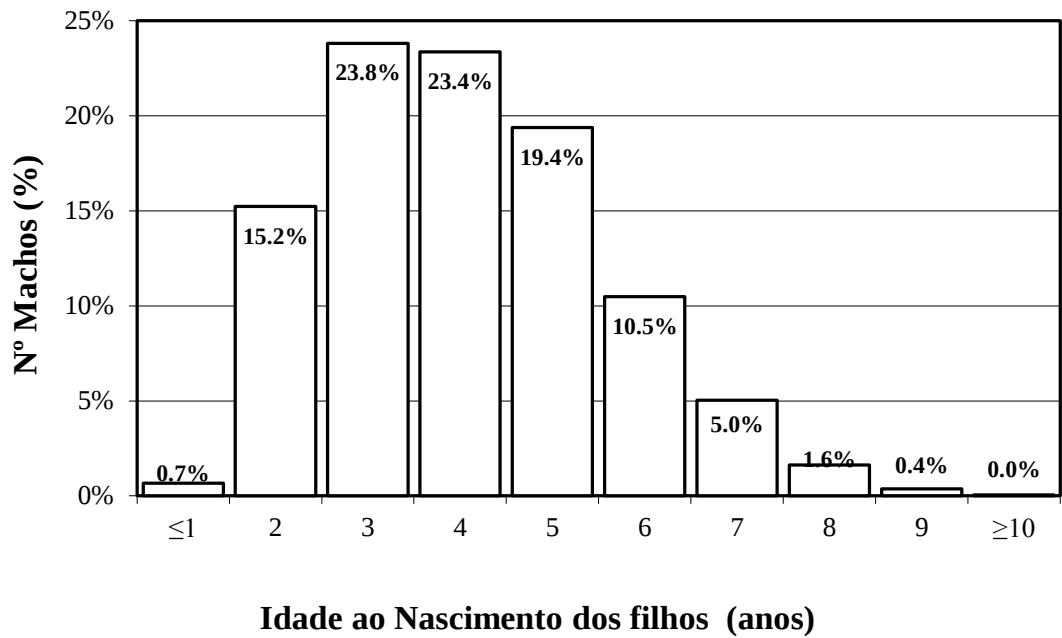


Figura 21 – Distribuição do número de fêmeas reprodutoras segundo o nº de descendentes

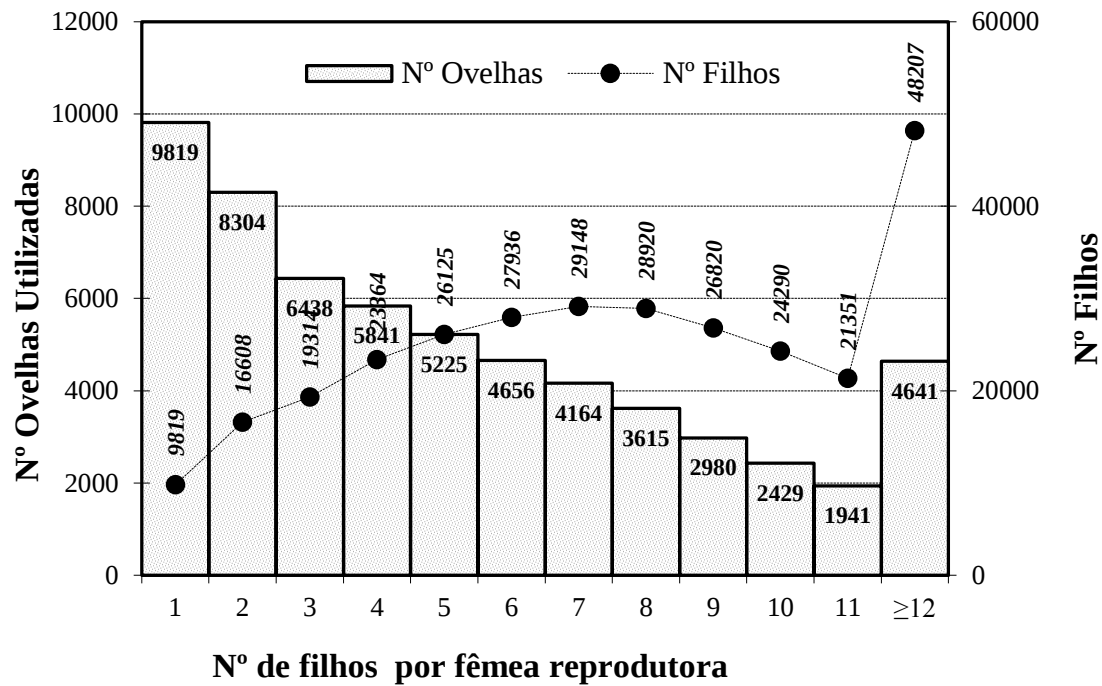


Figura 22 – Distribuição do número de machos reprodutores segundo o nº de descendentes

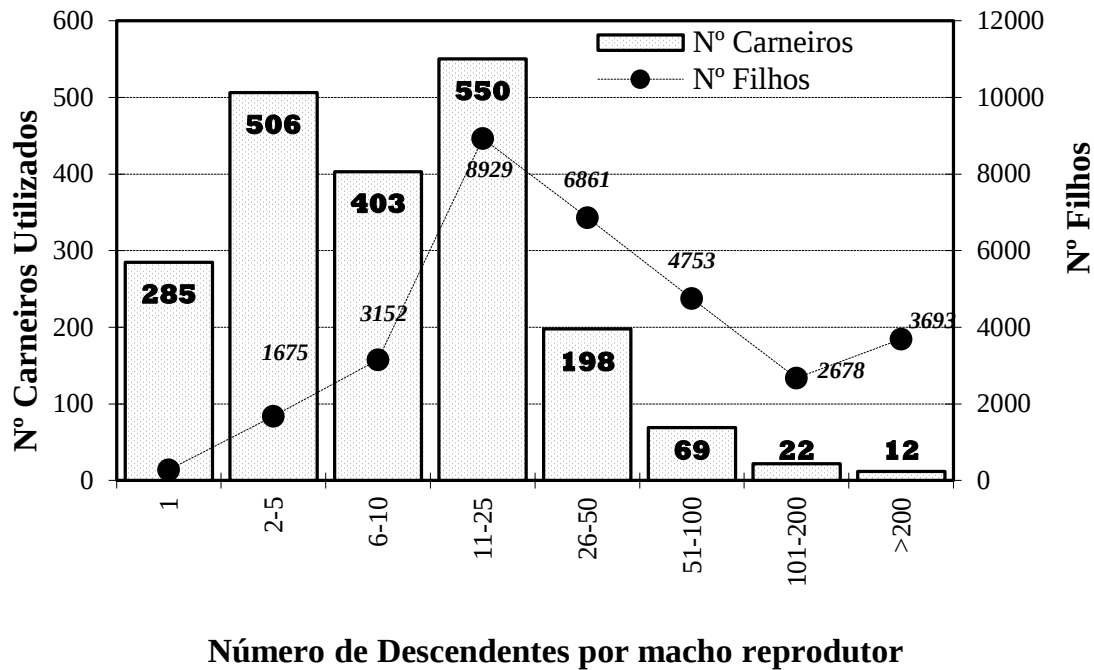


Figura 23 – Intervalos de gerações (L) para as 4 vias de seleção
(animais nascidos entre 2000-2024)

L (anos)	Pais	Mães
Todos os animais	3.07	3.63
Carneiros	2.88	3.48
Ovelhas	3.08	3.64

} **L médio = 3.27 anos**

Considerações finais

Os ovinos Churros Bragançanos, tal como as outras populações Churras do Norte de Portugal, pertencem ao mesmo tronco e têm relações filogenéticas com o *Ovis aries Studery*. As particularidades da região onde tiveram origem e onde ainda são atualmente explorados, denominada de Terra Fria, influenciada pelas serras de Montesinho e Nogueira, determinaram a formação de um animal bem diferenciado genética e morfológicamente e perfeitamente adaptado a estas condições ambientais bastante marcadas.

Diversos fatores de ordem económica e social contribuíram para que estes ovinos do tronco Churro permanecessem, ao longo dos anos, nesta região de Trás-os-Montes, onde a atividade pecuária, nomeadamente a ovinicultura, mantém algum relevo.

De um modo geral os animais permanecem ao ar livre grande parte do ano, pernoitando em zonas onde é necessário estrumar as terras. No verão, pastoreiam essencialmente de noite, de forma a evitar as altas temperaturas, permanecendo durante o dia em locais mais arborizados que proporcionam alguma sombra. Na maioria das explorações, os carneiros ficam durante todo o ano no rebanho com as ovelhas, apesar de mais recentemente haver a tendência para serem separados das fêmeas durante parte do ano.

A raça Churra Galega Bragançana Branca caracteriza-se pela sua grande estatura e acentuada desproporção entre a altura do tórax e a distância deste ao solo, com velo pouco extenso e de superfície irregular. Estas características morfológicas são a evidência da adaptação dos animais ao longo dos tempos a um pastoreio essencialmente de montanha, num território predominantemente arbustivo e irregular.

Até 2015, a raça Churra Galega Bragançana incluía animais da variedade branca e da variedade preta, sendo estes geridos como uma única raça. A partir de 2015, após vários estudos que envolveram a caracterização morfológica, produtiva, demográfica e genética e a avaliação da possibilidade de gestão separada destas duas populações (branca e preta), estas viriam a ser reconhecidas como raças distintas e passaram a ser geridas independentemente. Foram assim reconhecidas oficialmente as raças Churra Galega Bragançana Preta e a Churra Galega Bragançana Branca.

Em 2015, e de acordo com o documento de atos delegados do novo Regulamento de Desenvolvimento Rural adotado pela Comissão Europeia e com as condições que Portugal estabeleceria para efeitos da aplicação do estatuto de risco de abandono, no âmbito das exigências regulamentares e dos objetivos do Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020, com base em dados de 2013 (8740 fêmeas, 342 machos e 74 criadores), a raça ovina Churra Galega Bragançana

(incluía animais da variedade branca e da variedade preta) foi considerada como em risco de extinção, grau C – menor risco.

Em 2022 no âmbito do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum em Portugal (PEPAC Portugal), no Eixo C - Desenvolvimento Rural apoio C.1.1.4 - Manutenção de Raças Autóctones e dos respetivas Fichas de Intervenção preparatórias, a raça Churra Galega Bragançana Branca foi classificada quanto ao grau de risco de extinção como “Em Risco”, ou seja, em risco intermédio de extinção.

Os resultados obtidos com base na caracterização genética por análise demográfica da raça ovina Churra Galega Bragançana Branca destacam os seguintes aspetos principais:

- Efetivo reprodutor constituído por 15000 fêmeas ativas (fêmeas inscritas no Livro de Adultos e que permanecem em criadores ativos) e exploradas em linha pura e 540 machos, distribuídos por 157 explorações (Figuras 1 a 6).
- Em 2002, segundo os critérios utilizados pela UE (Regulamento da CE Nº 445/2002) para definir o estatuto de risco, a raça Churra Galega Bragançana que incluía à data animais das duas variedades (branca e preta) foi classificada como “em risco de abandono” e, posteriormente, em 2008, no programa PRODER - Ação n.º 2.2.3 «Conservação e Melhoramento de Recursos Genéticos» como “Em risco – grau 4”. Mais recentemente, em 2015, a raça Churra Galega Bragançana Branca foi classificada como em risco de extinção – Grau C nas Portarias 55/2015 e 268/2015 que regulamentam, respetivamente, a aplicação dos apoios 7.8.1 «Manutenção de raças autóctones em risco» e 7.8.3, «Conservação e melhoramento de recursos genéticos animais» do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PDR2020) e, em 2022, no âmbito do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum em Portugal (PEPAC Portugal), foi classificada quanto ao grau de risco de extinção como “Em Risco”, ou seja, em risco intermédio de extinção.
- Aumento considerável do número de fêmeas reprodutoras nos últimos três anos, entre 2020 e 2024), apesar da separação da população branca da preta (Figura 1), fruto do interesse da ovinicultura na região e do trabalho da Associação Nacional dos Criadores de Ovinos da Raça Churra Galega Bragançana (ACOB), enquanto entidade gestora do Livro Genealógico e do Programa de Melhoramento Genético.
- Aumento considerável do número de animais registados no Livro de Nascimentos, com particular evidência a partir de 2010 (Figura 2), mantendo-se, desde 2020, acima dos 20000 animais nascidos por ano. Até 2008 havia algumas falhas no controlo de

registos de nascimento, particularmente de machos (Figura 3), registados em menor número que as fêmeas, mas que foi ultrapassado desde então.

- A partir de 2014, também é notório o aumento do número de explorações com fêmeas reprodutoras ativas (Figura 4). Este aumento deve-se essencialmente às atividades promovidas pela ACOB junto do Criadores e ao aumento da capacidade de monitorizar a raça. A inclusão de novos Criadores exige um alargamento das atividades a desenvolver no âmbito da gestão do Livro Genealógico e da execução do programa de melhoramento genético.
- O número de machos reprodutores presentes por ano e com filhos registou uma ligeira redução entre 2015 e 2018 (Figura 5), observando-se um acréscimo a partir de 2019, mantendo-se desde então acima dos 400 machos utilizados anualmente como reprodutores.
- O número de fêmeas reprodutoras ativas por carneiro e ao longo dos anos tem variado entre as 21 e 34 fêmeas por macho (Figura 6), em consequência da variação do efetivo reprodutor. Em 2023 e 2024 observou-se uma média superior a 30 fêmeas reprodutoras por carneiro.
- Sendo utilizada essencialmente na região Nordeste de Portugal (Figuras 7 a 8), a raça Churra Galega Bragançana Branca concentra atualmente a sua exploração em alguns concelhos do distrito de Bragança, designadamente, Bragança, Vinhais e Macedo de Cavaleiros, com cerca de 80% do efetivo total.
- Os principais concelhos onde se registaram nascimentos de animais da raça ovina Churra Galega Bragançana Branca entre 2020 e 2024 são, por ordem decrescente, Bragança (37%), Vinhais (31%), Macedo de Cavaleiros (10%), Vimioso (8%), Chaves (7%), Valpaços (4%), Mogadouro (3%) e Mirandela (1%)
- Observa-se grande variabilidade, entre concelhos, na dimensão das explorações (número médio de animais nascidos por ano) (Figuras 9 e 10). O concelho de Valpaços destaca-se com valores médios próximos dos 180 animais nascidos por exploração, seguido do concelho de Mogadouro, com cerca de 170 nascimentos por ano e por exploração. Nos concelhos de Vimioso e de Chaves, em média, nascem, respetivamente 118 e 90 animais por ano e por exploração.
- Quando considerado o período 2015-2019, observa-se que a proporção de explorações de menores dimensões e que registam menos de 50 nascimentos por ano era de cerca de 30% e que representam apenas 6% do total de nascimentos neste período. No período 2020-2024 estas explorações de menores dimensões diminuiu para próximo dos 25% e representam apenas 5% do total de animais nascido nesse

período de tempo. As explorações com mais de 200 nascimentos por ano também representam cerca de 25% do total e mas mais de 50% dos nascimentos (Figura 11). A percentagem de explorações que registam mais de 300 nascimentos ultrapassou os 6% entre 2020 e 2024 e representam próximo de 20% do total de animais nascidos nesse período. Evidencia-se, assim, uma tendência para o aumento dos efetivos de mais animais nascidos por exploração e ano em detrimento das explorações com menos nascimentos por ano (Figuras 11 e 12).

- A raça Churra Galega Bragançana Branca não apresenta sinais sazonalidade reprodutiva, mas concentra as parições no Outono e início do Inverno (Figuras 13 e 14). Cerca de 50% dos partos ocorrem em apenas 4 meses do ano (entre outubro a janeiro). Observa-se ainda uma redução substancial da sua frequência de partos entre os junho e agosto (em média, menos de 4% de nascimentos por mês).
- O nível de conhecimento das genealogias evoluiu nos últimos anos, ainda que se possa considerar reduzido, pelo facto de a raça ainda manter uma estratégia de promover o aumento do efetivo, (Figuras 15 a 17). O nível de conhecimento dos ascendentes ainda é muito escasso, particularmente ao nível dos machos. A percentagem de indivíduos com pai conhecido é atualmente (2020-2024) próxima dos 10%, semelhante ao período anterior (2015-2019). Estes resultados, ainda que não sejam os desejáveis para a ACOB, têm vindo a melhorar muito ligeiramente nos últimos anos. A percentagem de animais nascidos entre 2020 e 2024 com pais, avós e bisavós conhecidos corresponde a, respetivamente, 53%, 37% e 25%.
- O manejo praticado nos rebanhos de Churras Galegas Bragançanas Brancas e as dimensões dos mesmos, exige que existam vários machos reprodutores por exploração. A estrutura das explorações e a logística das mesmas, com recurso a poucas instalações, não permitem normalmente as cobrições por grupos ou de outra forma a controlar a genealogia dos animais.
- A informação genealógica disponível no Livro Genealógico da raça Churra Galega Bragançana Branca tem melhorado ao longo dos últimos anos e o número médio de gerações conhecidas está atualmente próximo de 1.5 nos animais inscritos no Livro de Nascimentos (Figura 18). O número médio de gerações conhecidas dos animais inscritos no Livro de Adultos é notoriamente superior a partir de animais nascidos em 2014, essencialmente devido ao controlo de filiação por análise de ADN. Animais nascidos em 2022 e inscritos no Livro de Adultos, em média, têm mais de 2.5 gerações conhecidas. Estes resultados realçam a necessidade de se alargar o controlo de filiação.

- A distribuição da idade das fêmeas ao parto demonstra uma longevidade considerável das fêmeas Bragançanas (Figura 19). Sendo do conhecimento da ACOB que existem algumas fêmeas em reprodução com idades mais avançadas (cerca de 10% das fêmeas são mães para além dos sete anos). No entanto, a maioria das fêmeas (cerca de 80%) parem entre os 2 e 5 anos.
- A distribuição da idade dos machos ao nascimento dos filhos denota uma distribuição típica dos ovinos de carne, em que a maioria dos machos reprodutores (mais de 80%) são pais entre os 2 e os 5 anos de idade (Figura 20), ainda que esta informação relativamente aos pais seja escassa, comparativamente à informação disponível sobre as mães. Grande parte do efetivo (91% dos animais nascidos entre 2015 e 2019 e 92% dos animais nascidos entre 2020 e 2024) não dispõe de informação sobre o pai, esta distribuição baseia-se apenas sobre parte do efetivo.
- A distribuição do número de fêmeas em função do número de filhos é típica dos ovinos de carne, em que o número de fêmeas diminui à medida que aumenta o número de filhos por fêmea, embora existam muitas ovelhas com mais de 12 filhos ao longo de toda a vida, que correspondem a de cerca de 8% das fêmeas e que são mães de 22% dos animais (Figura 21). Estes resultados estão diretamente relacionados com a elevada longevidade produtiva desta raça e com os valores elevados da prolificidade, superior a 1.2 borregos por parto.
- A distribuição do número de machos reprodutores segundo o número de descendentes (Figura 22) também se refere apenas a uma parte do efetivo, pelos mesmos motivos dos cálculos da distribuição da idade dos carneiros ao nascimento dos filhos, devido à falta de conhecimento genealógico pela via paterna.
- O intervalo de gerações médio e para as 4 vias de seleção é próximo de 3 anos, indicando valores mais elevados nas fêmeas do que nos machos. Os valores estimados para as vias de seleção pais de carneiro e pais de ovelhas são, mais uma vez, obtidos com base num número mais reduzido de registos, pelo facto de haver poucos indivíduos com informação disponível sobre o pai (Figura 23).
- Não foi possível proceder à estimativa de diversos indicadores demográficos, nomeadamente daqueles que se baseiam na informação genealógica, tais como a consanguinidade, parentescos, contribuições genéticas de fundadores e ascendentes, o que condiciona uma discussão mais profunda sobre a evolução da variabilidade genética desta raça.

Resumidamente, confirma-se e realça-se a necessidade de se melhorar a monitorização da raça Churra Galega Bragançana Branca, particularmente ao nível da informação genealógica e da via paterna. O melhoria do conhecimento das genealogias poderá ser efetuada mediante o controlo de filiação por análise de ADN dos animais a inscrever no Livro de Adultos, fundamental para o delineamento de acasalamentos, mas também de alguns animais nascidos. Alternativamente, ainda que restrita apenas a parte da população, deverão ser encontradas outras formas de melhorar a informação genealógica (p.e., aumento da utilização da inseminação artificial).

Mantem-se o esforço da ACOB em aumentar o efetivo reprodutor. Após anos consecutivos em que o efetivo ovino nacional tem vindo a diminuir, é de realçar o aumento do número de fêmeas reprodutoras da raça Churra Galega Bragançana Branca.

A reduzida dispersão geográfica e a evolução da dimensão média dos rebanhos Bragançanos poderão, a curto prazo, potenciar a melhoria do controlo de registos em alguns efetivos. Assim, quando for possível, é fundamental dar continuidade à evolução da recolha de dados produtivos e genealógicos em parte do efetivo, eventualmente mediante a constituição de um núcleo de criadores selecionadores sobre os quais recairiam mais apoios da parte da ACOB e a prestação de serviços específicos.

De um modo geral, os parâmetros demográficos estimados indicam que a raça ovina Churra Galega Bragançana Branca, em termos populacionais, tem todas as condições para poder desenvolver um programa de seleção eficaz. Os resultados obtidos também sugerem a necessidade de se dar continuidade à melhoria da qualidade e quantidade de informação genealógica recolhida e informatizada, de forma a equacionar medidas de conservação da variabilidade genética, particularmente no controle da consanguinidade e da diversificação da utilização de machos.

Bibliografia

- Alderson L, 1992. A system to maximize the maintenance of genetic variability in small populations. In Genetic Conservation of Domestic Livestock II, Eds. Alderson, L. and Bodo, I., CABI, Wallingford, U.K., pp. 18-29.
- Boichard, D., L. Maignel e É. Verrier, 1997. The value of using probabilities of gene origin to measure genetic variability in a population. Genet. Sel. Evol., 29:5-23.
- Boldman, K. G., L. A. Kriese, L. D. Van Vleck, C. P. Van Tassell e S. D. Kachman, 1995. A Manual for Use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances [DRAFT]. USDA, ARS, Clay Center, NE, USA.
- Carolino, N. e L. T. Gama, 2002. Manual de Utilização de Software para a Gestão de Recursos Genéticos Animais. Estação Zootécnica Nacional, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Pescas, Portugal (policopiado).
- Carolino N., Vitorino A., Santos-Silva F., Carolino I., Carloto M. A., Silveira M. (2019). Raça ovina Churra Galega Bragançana Branca – Caracterização genética por análise demográfica 2019. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Polo de Investigação da Fonte Boa, Portugal.
- Falconer, D. S. e T. F. C. Mackay, 1996. Introduction to Quantitative Genetics. 4th Ed. Longman Group Ltd., Essex, England, UK.
- FAO (Food and Agriculture Organization), 1998. Secondary Guidelines: Management of Small Populations at Risk. FAO Editions, Rome, Italy.
- Gutierrez, J.P., Goyache, F., 2005. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. J. Anim. Breed. Genet. 122, 172–176.
- SAS Institute Inc., 2006. Base SAS® 9.1.3 Procedures Guide, Second Edition, Volumes 1, 2, 3, and 4. Cary, NC.
- Vale, J. M., 1949. Gado Bissulco. Colecção agrícola “A Terra e o Homem”. Livraria Sá da Costa, Lisboa, Portugal.
- Van Vleck, L. D., 1993. Selection index and introduction to mixed model methods. CRC Press, Boca Raton, USA.
- Wright, S., 1923. Mendelian analysis of pure breeds of livestock. I - The measurement of inbreeding and relationship. J. Heredity, 14:339-348.