



14 JORNADAS INTERNACIONAIS HOSPITAL VETERINÁRIO MURALHA DE ÉVORA

Organização



Novos avanços na qualidade de carne de ovino e caprino

Alfredo Teixeira

CIMO, SusTEC, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança

Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

Sumário

1. Novas metodologias de avaliação da carcaça e carne:

1.1 UTR

1.2 NIRs

1.3 Análise Imagem

2. Novos produtos base de carne ovina e caprina

2.1 Mantas de carne

2.2 Salsichas

2.3 “Presunto” de cabra e ovelha

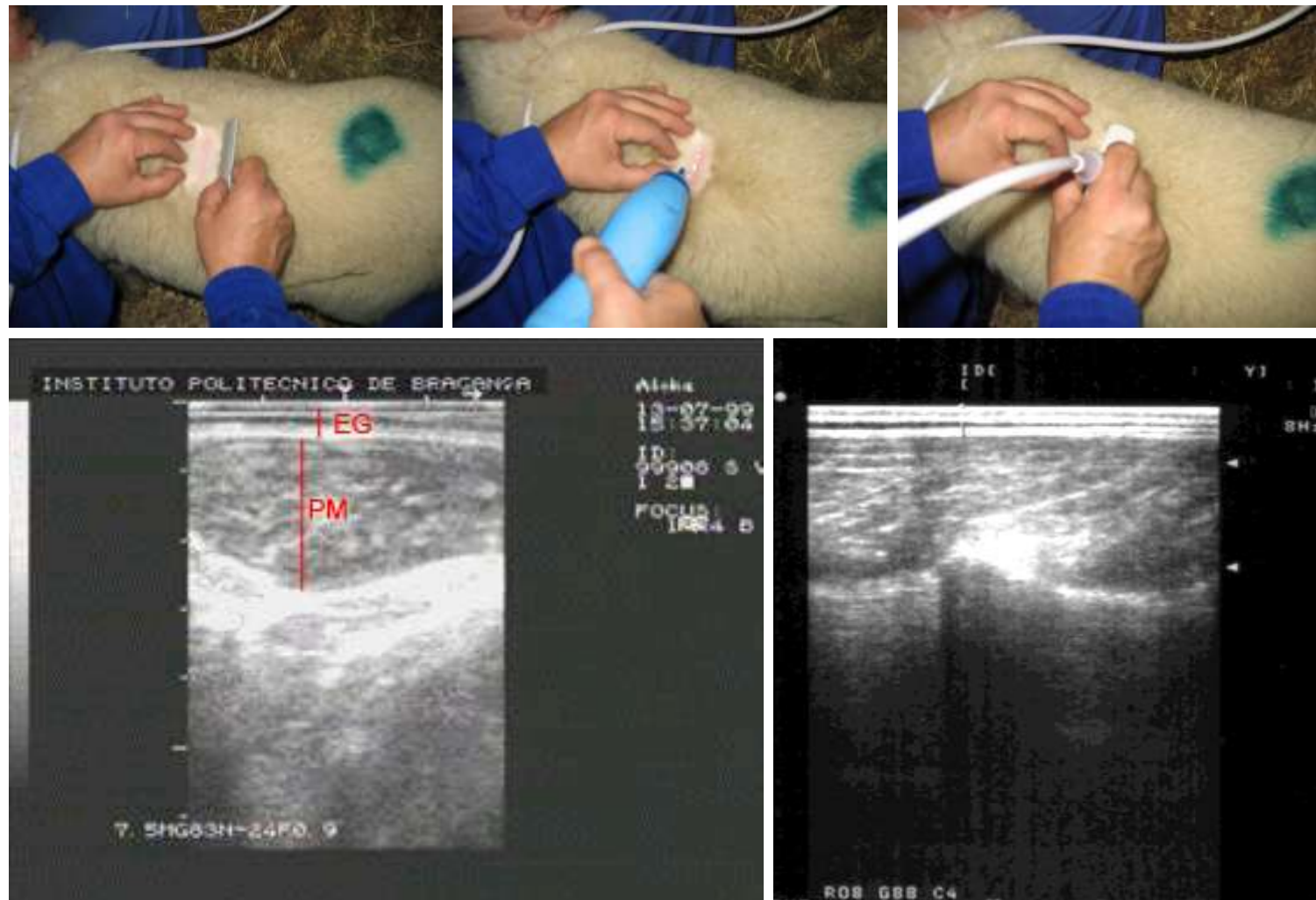
2.4 Patê

2.5 Hamburger

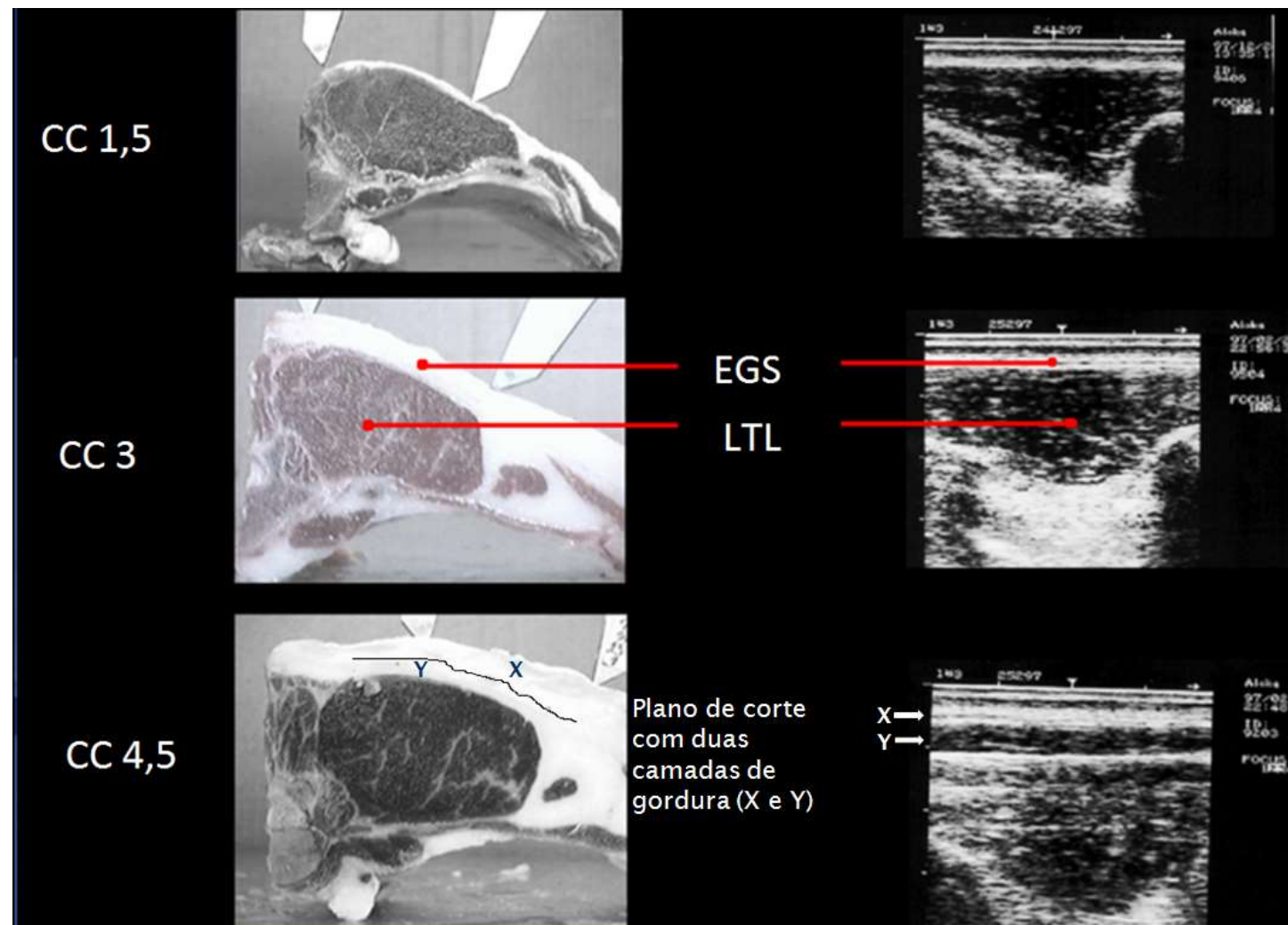
1. Novas metodologias de avaliação da carcaça e carne



1.1 UTR (ovinos região lombar)



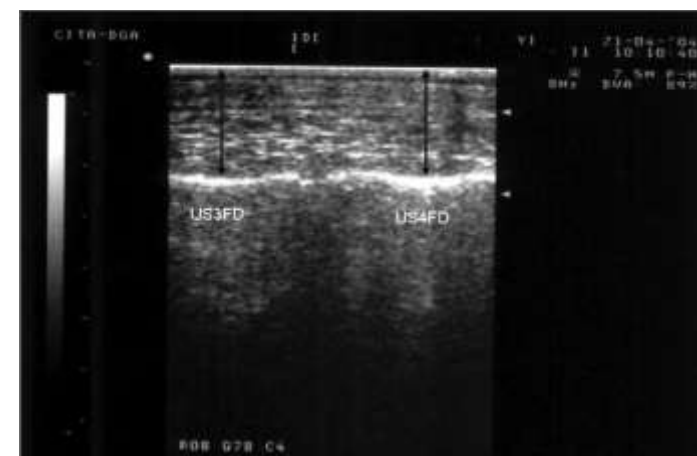
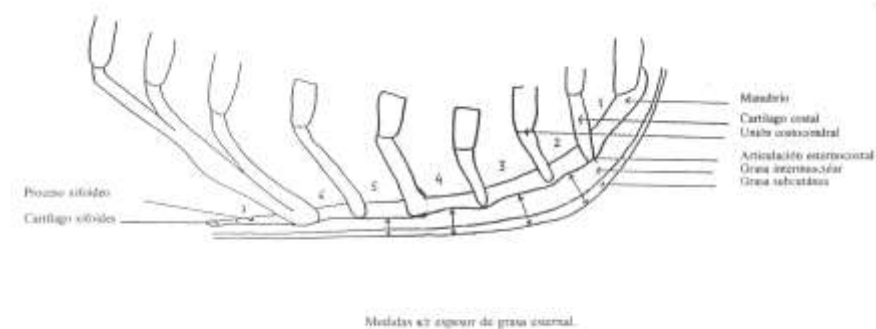
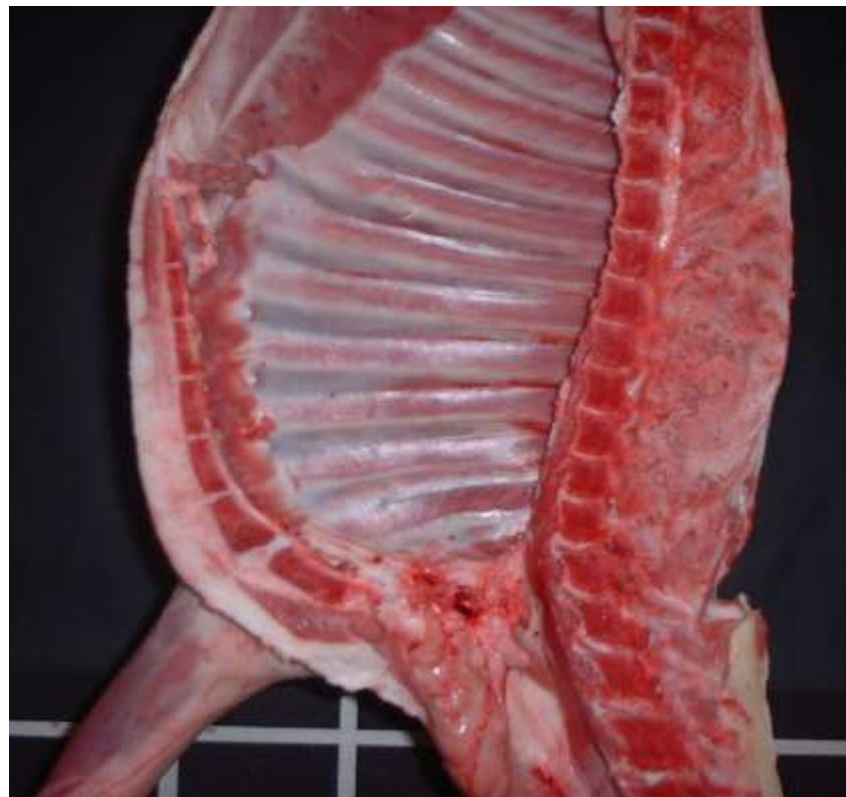
1.1 Imagens UTR (ovinos)



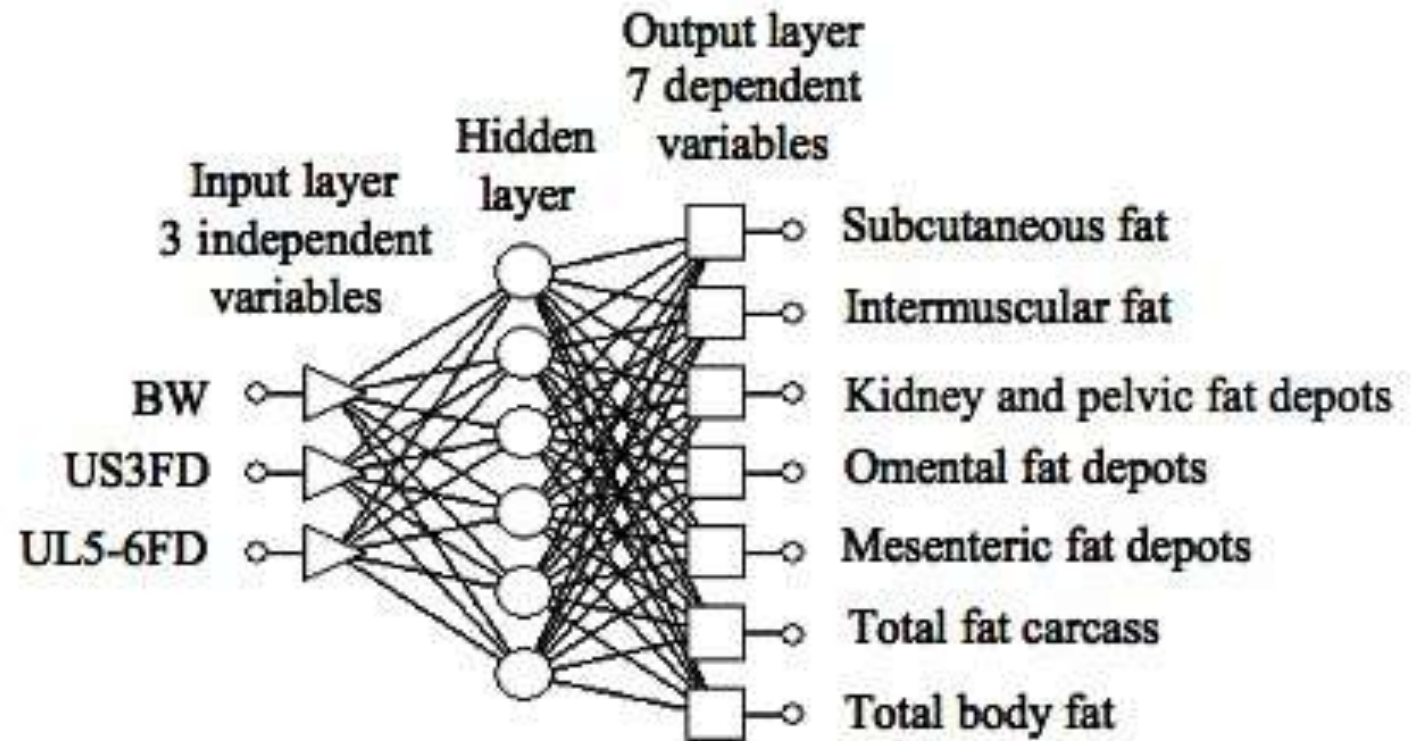
1.1 UTR (caprinos região lombar e esterno)



1.1 UTR (Medidas na região esternal)



1.1 UTR (Multiple
radial basis
function artificial
neural network
model: RBF-ANN



Overview of the data collected from four databases used in this study.

Specie	Breed	n	Reference
Sheep	Rasa Aragonesa	19	Delfa et al. (1995) and Ripoll et al. (2009)
	Roya Bilbilitana	22	Delfa et al. (1995) and Ripoll et al. (2009)
	Ojinegra de Teruel	8	Delfa et al. (1995) and Ripoll et al. (2009)
Goat	Serrana	20	Cadavez et al. (2002)
	Blanca Celtiberica	56	Teixeira et al. (2008)

Parameters of the linear relationship between the values predicted by the model obtained and the expected for the test group data.

Dependent variable	Parameter	Confidence interval	Intercept ± sd	Confidence interval	RES	Adj R ²
	Slope ± sd					
MUSC	0.94 ± 0.02***	[0.90;0.97]	218 ± 62***	[93;343]	225	0.98
SF	0.95 ± 0.05***	[0.85;1.05]	-12 ± 25	[−63;39]	109	0.88
IF	0.95 ± 0.04***	[0.87;1.03]	-11 ± 26	[−63;40]	102	0.92
KPF	0.93 ± 0.04***	[0.85;1.00]	−4 ± 24	[−53;44]	96	0.93
SFT	0.52 ± 0.04***	[0.44;0.61]	9 ± 1***	[6;12]	7	0.76
OME	1.07 ± 0.04***	[0.99;1.15]	−22 ± 39	[−101;56]	239	0.94
MES	0.98 ± 0.05***	[0.89;1.07]	28 ± 29	[−29;85]	160	0.91
PER	0.78 ± 0.04***	[0.69;0.86]	12 ± 3***	[6;17]	192	0.88
TF	1.04 ± 0.04***	[0.97;1.11]	−2 ± 164	[−331;328]	0.20	0.94

Significant codes: 0`\*\*\*`0.001. MUSC – muscle; SF - subcutaneous fat; IF - intermuscular fat; KPF - kidney and pelvic fat; SFT - subcutaneous fat tail; OME - omental fat; MES - mesenteric fat; PER - Pericardial fat; TF - total body fat; sd – standard deviation; RSE – Residual standard error; Adj R² – adjusted determination coefficient.

1.1 UTR

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

The Premier Journal and Leading Source of New Knowledge and Perspective in Animal Science

Assessment of goat fat depots using ultrasound technology and multiple multivari prediction models

A. M. Peres, L. G. Dias, M. Joy and A. Teixeira

J Anim Sci 2010 88:572-580.
doi: 10.2527/jas.2009-2195 originally published online Nov 6, 2009;

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

The Premier Journal and Leading Source of New Knowledge and Perspective in Animal Science

In vivo estimation of goat carcass composition and body fat partition by real-time ultrasonography

A. Teixeira, M. Joy and R. Delfa

J Anim Sci 2008 86:2369-2376.
doi: 10.2527/jas.2007-0367 originally published online May 9, 2008;

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

The Premier Journal and Leading Source of New Knowledge and Perspective in Animal Science

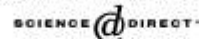
Estimation of light lamb carcass composition by in vivo real-time ultrasonography at four anatomical locations

G. Ripoll, M. Joy, J. Alvarez-Rodriguez, A. Sanz and A. Teixeira

J Anim Sci 2009 87:1455-1463.
doi: 10.2527/jas.2008-1285 originally published online Dec 19, 2008;



Available online at www.sciencedirect.com



Meat Science 74 (2006) 289-295

MEAT
SCIENCE

www.elsevier.com/locate/meatsci

In vivo estimation of lamb carcass composition by real-time ultrasonography

A. Teixeira ^{a,*}, S. Matos ^a, S. Rodrigues ^a, R. Delfa ^b, V. Cadavez ^a

^a Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Apartado 172, 5301-853 Bragança, Portugal

^b Unidad de Tecnología en Producción Animal, SIA - DGA, Aptn. 727, 50080 Zaragoza, Spain

Received 9 February 2006; received in revised form 22 February 2006; accepted 28 March 2006



Contents lists available at ScienceDirect

Research in Veterinary Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rvsc



Simultaneously prediction of sheep and goat carcass composition and body fat depots using *in vivo* ultrasound measurements and live weight

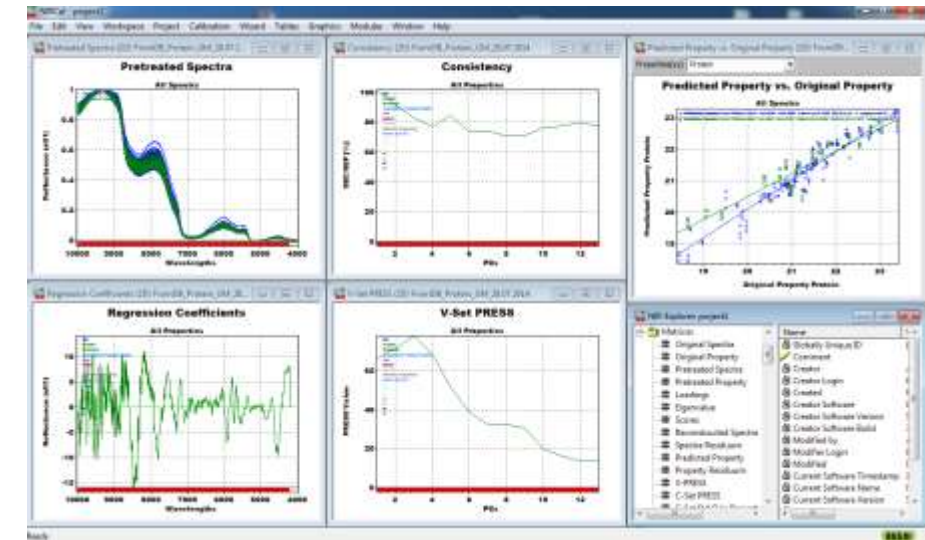
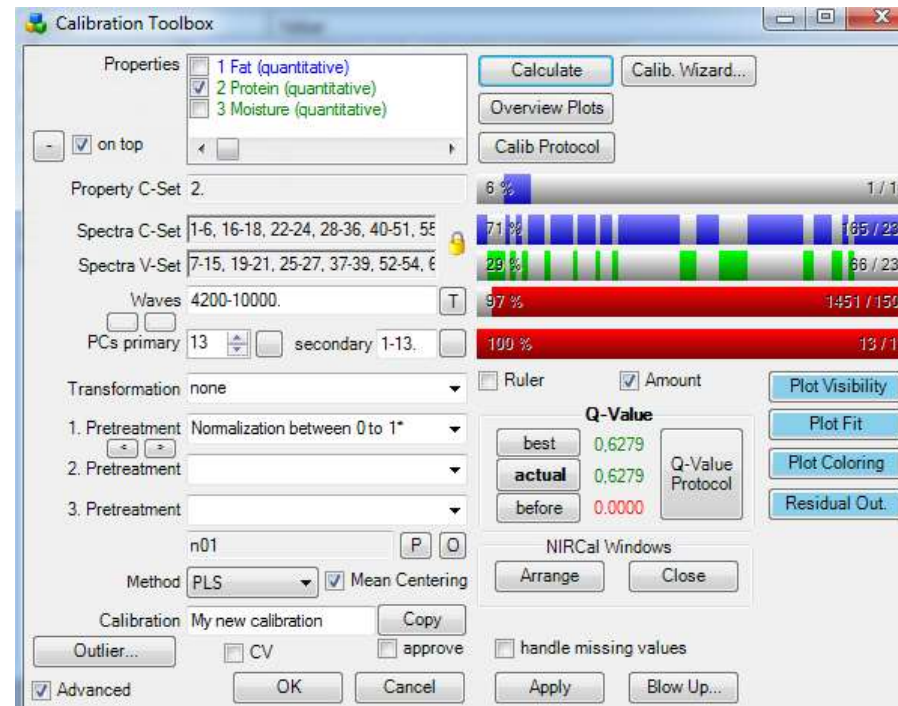
Luís G. Dias^a, Severiano R. Silva^b, Alfredo Teixeira^{a,*}

^a CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253, Portugal

^b CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801, Portugal



1.2 NIRs



1.2 NIRs



Short communication

An approach to predict chemical composition of goat *Longissimus thoracis et lumborum* muscle by Near Infrared Reflectance spectroscopy



Alfredo Teixeira^{a,b,*}, António Oliveira^{a,b}, Katia Paulos^{a,b}, Ana Leite^{a,b}, Anabela Marcia^a, André Amorim^a, Etelvina Pereira^a, Severiano Silva^{b,d}, Sandra Rodrigues^{a,c}

^a School of Agriculture, Polytechnic Institute of Bragança, Campus Sta Apolónia Apt 1172, 5301-855 Bragança, Portugal

^b CECAV, Animal and Veterinary Research Centre, Portugal

^c CIMO, Mountain Research Centre, Portugal

^d University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Quinta de Prados, Apt 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

- A tecnologia NIRS combinada com a quimiometria é uma ferramenta útil para conhecer a composição da carne crua caprina

1.3 Análise de Imagem

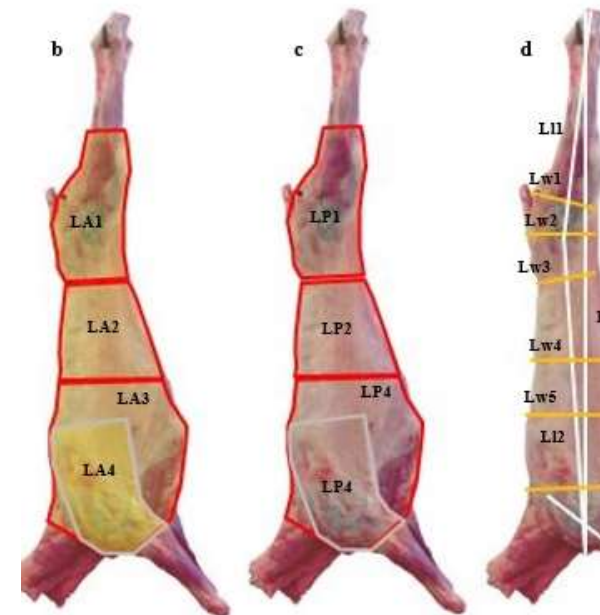
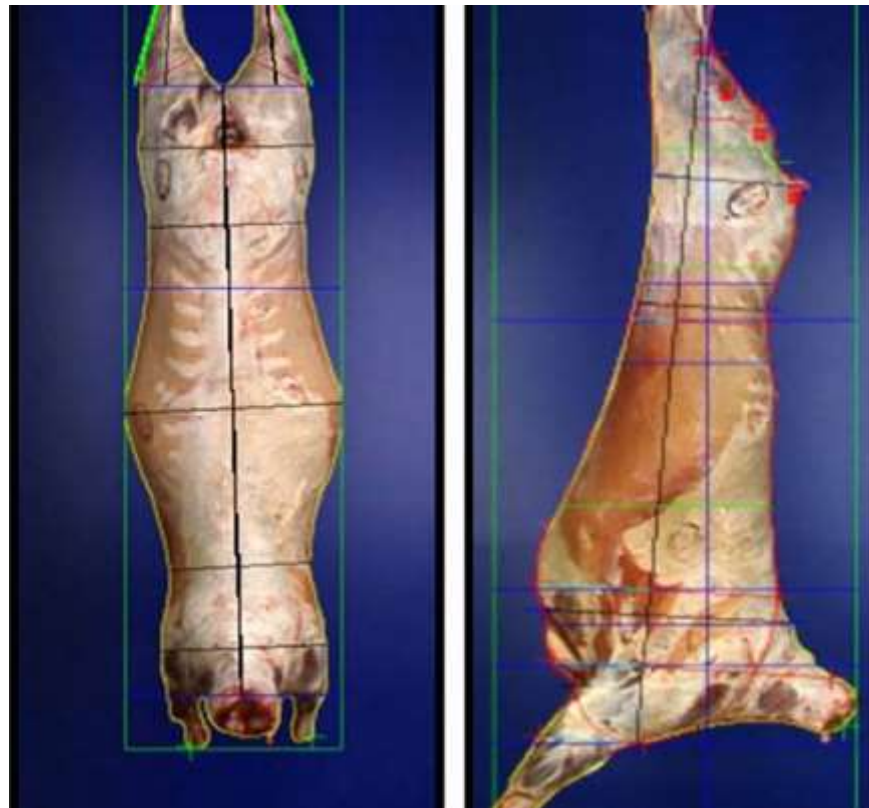
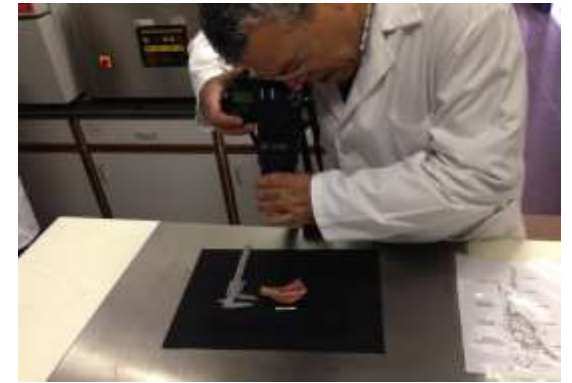
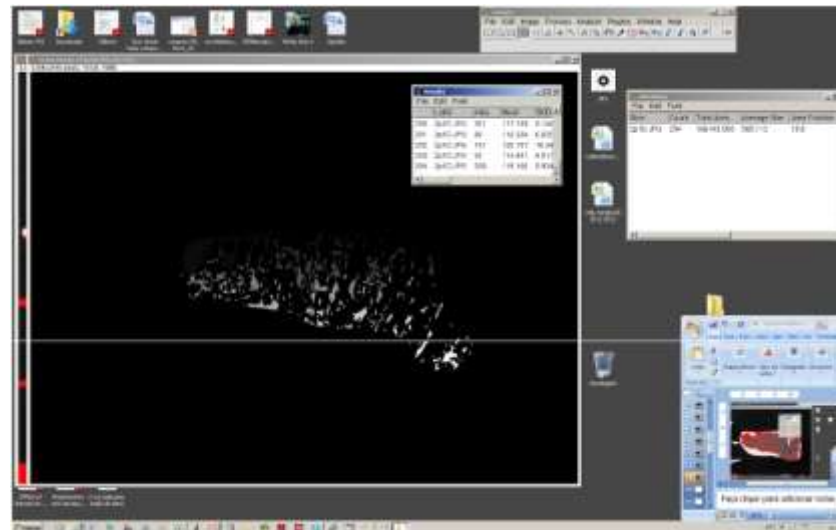
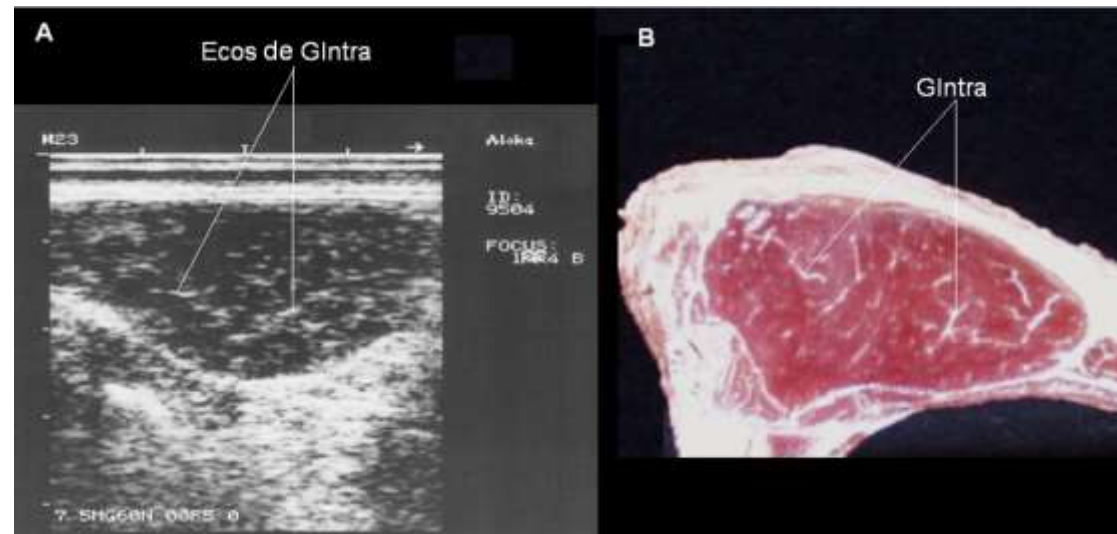


Image J : <https://imagej.nih.gov/ij/>

1.3 Análise de Imagem



1.3 Análise de Imagem

Animal (2018), 12:6, pp 1324–1330 © The Animal Consortium 2017
doi:10.1017/S17517311170002580



Application of bioelectrical impedance analysis in prediction of light kid carcass and muscle chemical composition

S. R. Silva¹, J. Afonso^{2†}, A. Monteiro³, R. Morais⁴, A. Cabo¹, A. C. Batista¹, C. M. Guedes¹ and A. Teixeira⁵

¹Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real, Portugal; ²Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, ULisboa, Avenida da Universidade Técnica, 1300-477, Lisboa, Portugal; ³CIBDETS – Instituto Politécnico de Viseu-ESAV, Quinta da Alagosa, 3500-606 Viseu, Portugal; ⁴INESC TEC – INESC Technology and Science and Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Vila Real, Portugal; ⁵Centro de Ciência Animal e Veterinária, IPB, ESA, 3501-855 Bragança, Portugal

(Received 21 February 2017; Accepted 6 September 2017; First published online 17 October 2017)



Article

Evaluation of an Image Analysis Approach to Predicting Primal Cuts and Lean in Light Lamb Carcasses

Ana Catharina Batista¹, Virgínia Santos¹, João Afonso² , Cristina Guedes¹ , Jorge Azevedo¹ , Alfredo Teixeira³ and Severiano Silva^{1,*}

Alfredo Teixeira - teixeira@ipb.pt

The Journal of Agricultural Science

cambridge.org/ags

Animal Research Paper

Cite this article: Afonso J, Guedes CM, Teixeira A, Santos V, Azevedo JM, Silva SR (2020). Using real-time ultrasound for *in vivo* assessment of carcass and internal adipose depots of dairy sheep. *The Journal of Agricultural Science* 1–9. <https://doi.org/10.1017/S0021859620000106>

Received: 26 March 2019
Revised: 7 February 2020
Accepted: 12 February 2020

Key words:
Fat reserves; mature ewes; ultrasonic evaluation

Author for correspondence:
J. Afonso,
E-mail: jafonso@trv.ulisboa.pt

Using real-time ultrasound for *in vivo* assessment of carcass and internal adipose depots of dairy sheep

J. Afonso¹ , C. M. Guedes², A. Teixeira³, V. Santos², J. M. T. Azevedo² and S. R. Silva¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária, ULisboa, Avenida da Universidade Técnica 1300-477, Lisboa, Portugal; ²Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real, Portugal and ³CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253, Portugal

Abstract

Fifty-one Churra da Terra Quente ewes (4–7 years old) were used to analyse the potential of real-time ultrasound (RTU) to predict the amount of internal adipose depots, in addition to carcass fat (CF). The prediction models were developed from live weight (LW) and RTU measurements taken at eight different locations. After correlation and multiple linear regression analysis, the prediction models were evaluated by *k*-fold cross-validation and through the ratio of prediction to deviation (RPD). All prediction models included at least one RTU measurement as an independent variable. Prediction models for the absolute weight of the different adipose depots showed higher accuracy than prediction models for fat content per kg of LW. The former showed to be very good or excellent ($2.4 \leq \text{RPD} \leq 3.8$) for all adipose depots except mesenteric fat (MesF) and thoracic fat, with the model for MesF still providing useful information (RPD = 1.8). Prediction models for fat content per kg of LW were also very good or excellent for subcutaneous fat, intermuscular fat, CF and body fat ($2.6 \leq \text{RPD} \leq 3.2$), while the best prediction models for omental fat, kidney knob, channel fat and internal fat still provided useful information. Despite some loss in the accuracy of the estimates obtained, there was a similar pattern in terms of RPD for models developed from LW and RTU measurements taken just at the level of the 11th thoracic vertebra. *In vivo* RTU measurements showed the potential to monitor changes in ewe internal fat reserves as well as in CF.



1.3 Análise Imagem

As técnicas de análise de imagem proporcionam a avaliação da qualidade de carcaças, bem como a quantificação da gordura intramuscular



Review

Non-Destructive Imaging and Spectroscopic Techniques for Assessment of Carcass and Meat Quality in Sheep and Goats: A Review

Severiano Silva ^{1,*}, Cristina Guedes ¹, Sandra Rodrigues ²  and Alfredo Teixeira ² 

¹ Veterinary and Animal Research Centre (CECAV) Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal; cguedes@utad.pt

² Mountain Research Centre (CIMO), Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia Apt 1172, 5301-855 Bragança, Portugal; srodrigues@ipb.pt (S.R.); teixeira@ipb.pt (A.T.)

* Correspondence: ssilva@utad.pt; Tel.: +351-259-35-0417

Received: 15 July 2020; Accepted: 27 July 2020; Published: 7 August 2020



Considerações finais I

- OS UTR, pela relação custo/benefício, por se tratar de um equipamento amovível, de grande versatilidade, continuam a ser de grande adequação experimental e científica na zootecnia moderna.
- Tecnologias objetivas, rápidas, não invasivas e não destrutivas, os UTR e a VIA, são uma ferramenta capaz de registrar informações precisas para avaliação de carcaças *on line*.
- A melhor opção para avaliar a qualidade da carcaça e da carne parece ser combinando o sistema de classificação tradicional com medições adicionais fornecidas por técnicas de imagem, ultrassons e espectroscópicas.

2. Novos produtos de carne ovina e caprina



2.1 Fabrico de “Mantas”



“mantas” ovelha e cabra

Quality of ewe and goat meat cured product mantas. an approach to provide value added to culled animals.

Canadian Journal of Animal Science • 20 May
2014 • <https://doi.org/10.4141/cjas2013-200>



Food Measure (2016) 10:670–675
DOI 10.1007/s11694-016-9350-z



ORIGINAL PAPER

Comparative evaluation of physical parameters of salted goat and sheep meat blankets “mantas” from Northeastern Portugal

A. Ortega¹ · D. Chito² · A. Teixeira^{1,3}

2.2 Fabrico de “salsichas”



Salsichas de carne ovina e caprina



Physicochemical properties, fatty acid profile and sensory characteristics of sheep and goat meat sausages manufactured with different pork fat levels



Ana Leite ^a, Sandra Rodrigues ^{b,c}, Etelvina Pereira ^c, Kátia Paulos ^a, António Filipe Oliveira ^a, José Manuel Lorenzo ^d, Alfredo Teixeira ^{a,c,*}

^a Veterinary and Animal Research Centre (CECAV), Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

^b Mountain Research Centre, CIMO, Portugal

^c Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia Apt, Bragança 5301-855, Portugal

^d Centro Tecnológico de la Carne de Galicia, Rúa Galicia N° 4, Parque Tecnológico de Galicia, San Cibrán das Viñas, Ourense 32900, Spain

"Manta" e salsichas de carne de ovelha e de cabra



novos produtos, novos sabores
em carne de ovino e caprino

Reduzir, Reutilizar, Reciclar
Serviços de Imagem do IPB

novos produtos, novos sabores
em carne de ovino e caprino



Financiamento:



Alfredo Teixeira - teixeira@ipb.pt

Projecto

A Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, em parceria com a Associação Nacional de Criadores da Raça Serrana (ANCRAS), a Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Raça Churra Galega Bragançana (ACOB) e a empresa Bísaro -Salsicharia Tradicional, apresentaram na última edição da Alimentaria & Horexpo, os primeiros resultados de um projecto de investigação, intitulado **"Obtenção de novos produtos transformados de carne ovinos / caprinos"**, apresentado e financiado pelo PRODER, medida 4.1 – Cooperação para a Inovação.



Produtos

*novos produtos, novos sabores
em carne de ovino e caprino*

Elaboraram-se dois novos produtos de origem animal, baseados na utilização de carne de ovino e caprino de animais com peso e idade fora dos limites de comercialização como carne fresca e com marcas de qualidade DOP ou IGP, permitindo a valorização de um produto de segunda categoria.

Alfredo Teixeira teixeira@ipb.pt

Investigação e Desenvolvimento

O projecto teve origem numa investigação prévia de cerca de dois anos, realizada no Laboratório de Qualidade da Carne da ESA-IPB, sob a direcção do Prof. Alfredo Teixeira. Após essa fase prévia foi feita a candidatura ao PRODER, envolvendo uma parceria desde a produção à transformação. Encontra-se hoje em fase de semi-industrialização.

Principais objectivos:

- Valorização de matéria-prima animal sem valor comercial num produto diferenciado e inovador em termos de mercado; a potencialização das raças autóctones que lhe estão na origem pela criação de novos produtos que complementam os produtos DOP e IGP tradicionais, resultado do alargamento da gama de produtos disponibilizados;
- Desenvolvimento da investigação científica e industrial, como mais um vector de desenvolvimento da economia regional e nacional.



**Future studies****UNITED STATES**

Fondos Europeos Agrarios
de Desarrollo Rural



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas



Projecto

A Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, em parceria com a Associação Nacional de Criadores da Raça Serrana (ANCRAS), a Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Raça Churra Galega Bragançana (ACOB) e a empresa Bísaro -Salsicharia Tradicional, apresentaram na última edição da Alimentaria & Horexpo, os primeiros resultados de um projecto de investigação, intitulado "Obtenção de novos produtos transformados de carne ovinos / caprinos", apresentada e financiada



Investigação e Desenvolvimento

O projecto teve origem numa investigação prévia de cerca de dois anos, realizada no Laboratório de Qualidade da Carne da ESA-IPB, sob a direcção do Prof. Alfredo Teixeira. Após essa fase prévia foi feita a candidatura ao PRODER, envolvendo uma parceria desde a produção à transformação. Encontra-se hoje em fase de semi-industrialização.

Principais objetivos:

- **Valorização de matéria-prima animal sem**



2.2 Fabrico de “presunto”



“Presunto” ovelha e cabra

Meat Science 134 (2017) 163–169



Effect of salting and ripening on the physicochemical and sensory quality of goat and sheep cured legs



Alfredo Teixeira^{a,c,*}, Aline Fernandes^c, Etelvina Pereira^c, Aristides Manuel^c, Sandra Rodrigues^{b,c}

^a Veterinary and Animal Research Centre (CEGAV), Portugal

^b Mountain Research Centre (CIMO), Portugal

^c Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

2.2 Fabrico de “paté”



“Paté” de carne ovina e caprina

Heliyon 5 (2019) e02119



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Heliyon

journal homepage: www.heliyon.com

Heliyon

Physicochemical characteristics of sheep and goat pâtés. differences between fat sources and proportions

Alfredo Teixeira^{*}, Samanta Almeida, Etelvina Pereira, Fernando Mangachaia, Sandra Rodrigues

Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa, Mountain Research Centre (CIMO), Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal



Ciência Rural, Santa Maria, v.49:05, e20190029, 2019

<http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20190029>



ISSNe 1678-4596
FOOD TECHNOLOGY



How does the added fat source affect sensory quality of sheep and goat pâtés?

Sandra Rodrigues¹ , Samanta Almeida², Etelvina Pereira², Alfredo Teixeira^{1*}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Campus Santa Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal. E-mail: teixeira@ipb.pt. *Corresponding author.

²Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Escola Superior Agrária, Campus Santa Apolónia, Bragança, Portugal.

2.2 Fabrico de “hamburger”



Fabrico de hamburger



an Open Access Journal by MDPI

Use of Olive and Sunflower Oil Hydrogel Emulsions as Pork Fat Replacers in Goat Meat Burgers: Fat Reduction and Effects in Lipidic Quality

Iasmin Ferreira; Lia Vasconcelos; Ana Leite; Carmen Botella-Martínez; Etelvina Pereira; Javier Mateo; Seyedalireza Kasaiyan; Alfredo Teixeira

Biomolecules **2022**, Volume 12, Issue 10, 1416



an Open Access Journal by MDPI

Physicochemical Composition and Sensory Quality of Goat Meat Burgers. Effect of Fat Source

Alfredo Teixeira; Iasmin Ferreira; Etelvina Pereira; Lia Vasconcelos; Ana Leite; Sandra Rodrigues

Foods **2021**, Volume 10, Issue 8, 1824





Review

Sheep and Goat Meat Processed Products Quality: A Review

Alfredo Teixeira ^{1,*} , Severiano Silva ², Cristina Guedes ² and Sandra Rodrigues ¹ 

¹ Mountain Research Centre (CIMO), Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia Apt, 1172 5301-855 Bragança, Portugal; srodrigues@ipb.pt

² Veterinary and Animal Research Centre (CECAV) Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal; ssilva@utad.pt (S.S.); cguedes@utad.pt (C.G.)

* Correspondence: teixeira@ipb.pt; Tel.: +351-273303206

Received: 24 June 2020; Accepted: 15 July 2020; Published: 20 July 2020



Análises Físico- Químicas LTQCC





Análises Sensoriais

Considerações finais II

- Os produtos processados com carne de ovinos e caprinos de animais com pesos e idade fora dos cadernos de especificações DOP e IGP são uma alternativa a conferir valor acrescentado a carnes com baixa aceitabilidade e reduzido preço de mercado.
- Permitem a valorização das raças autóctones, que lhe estão na origem.
- Aumentam a diversidade da oferta da indústria e originaram duas novas marcas nacionais de carne de ovino e de caprino registadas no (Instituto Nacional da Propriedade nº 489.664 e 489.662) respetivamente.
- A redução do conteúdo de sal associado à modificação do perfil lipídico em alguns produtos processados como hambúrgueres é uma forma de oferta de produtos mais saudáveis.



Alfredo Teixeira (teixeira@ipb.pt)

Alfredo Teixeira - teixeira@ipb.pt