

## **Caracterização da Produção Leiteira de Bovinos de Raça Minhota**

APACRA

Abril de 2011

## A Raça Bovina Minhota

A raça bovina Minhota tem solar no distrito de Viana do Castelo, em particular no triângulo formado pela foz do rio Minho, Ponte de Lima e a foz do rio Neiva.

Trata-se de uma raça hipermétrica, longílinea de perfil recto ou ligeiramente convexo. A pelagem varia entre o palha e o vermelho muito claro, com as mucosas das aberturas naturais almaradas. São animais harmoniosos, com temperamento dócil e fácil maneio.

Tradicionalmente explorada numa tripla função está hoje, quase exclusivamente, vocacionada para a produção cárnea, havendo apenas um pequeno efectivo explorado na vertente leiteira. Este tipo de exploração encontra-se intimamente associado à existência de salas colectivas de ordenha mecanizada (SCOM), em particular na freguesia da Correlhã do concelho de Ponte de Lima. Trata-se da única raça portuguesa ainda explorada nesta função.

Segundo diversos autores, foi a sua aptidão leiteira, aliada à rusticidade e capacidade de crescimento que permitiu a expansão da raça, numa época em que o leite entregue nos postos de recolha era uma importante fonte de rendimento para a economia familiar das gentes do Minho. Foi também o leite destes animais que tornou famosos os lacticínios do vale do Lima.

As explorações caracterizam-se por apresentarem efectivos muito reduzidos, com parcelas de pequena dimensão e muito dispersas. A maioria dos produtores prefere esta raça pela sua rusticidade, longevidade, qualidade do leite e pela maior valorização dos vitelos.

Dos diversos trabalhos de caracterização da produção de leite dos bovinos de raça Minhota é possível verificar que se trata de um produto diferenciado, de elevada qualidade e que, se devidamente valorizado, poderá constituir uma interessante alternativa à produção leiteira tradicional.

## Avaliação e Caracterização da Produção de Leite da Raça Minhota

Com o intuito de caracterizar a vertente leiteira da Minhota do ponto de vista quantitativo e qualitativo, a APACRA iniciou em 2008 uma parceria com o Instituto Politécnico de Viana do Castelo, a Associação para o Apoio à Bovinicultura Leiteira do Norte (ABLN) e a Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Desta parceria resultou já uma Tese de Doutoramento e dois relatórios finais de licenciatura, para além de vários artigos publicados em congressos e revistas científicas.

Os resultados obtidos indicam uma média de produção diária de  $10,9 \pm 4,71$  kg de Leite com um valor máximo de 27,8 kg e um valor mínimo de 1,9 kg, um Teor Butiroso médio de  $4,4 \pm 2,55$  e um Teor Proteico médio de  $3,5 \pm 0,51$ . Através destes resultados estimam-se produções aos 305 dias entre os 3500 e os 5500 kg de leite.

No que diz respeito às vitaminas lipossolúveis, o leite da Minhota apresentou níveis mais elevados de retinol, palmitato de retinol,  $\alpha$ -tocoferol e  $\beta$ -caroteno. Em consonância com o reportado para as vitaminas, foram observados valores elevados para os ácidos gordos monoinsaturados e CLA e, ainda, uma relação n-6/n-3 inferior. Os teores de colesterol detectados, expressos em mg/g de gordura, foram também inferiores.

Do ponto de vista nutricional, o leite da raça Minhota mostrou qualidade superior ao da raça Holstein Friesian no que diz respeito à composição vitamínica e teor de colesterol. Os resultados relevantes obtidos poderão contribuir para a valorização deste produto, incentivando a manutenção da raça de forma sustentável e, desta forma, a biodiversidade.

A correcta avaliação da produção de leite das vacas Minhotas esbarra em diversas dificuldades inerentes ao próprio sistema de exploração. Os resultados apresentados são condicionados pelas práticas tradicionais de maneio, por uma alimentação com grandes variações na sua composição ao longo do ano e pela utilização de alguns destes animais na vertente dinamófora. A grande maioria dos animais amamenta os vitelos antes das ordenhas e muitos criadores recolhem parte do leite para auto-consumo, o que condiciona a obtenção de resultados fiáveis.

## Trabalhos Publicados

- Moreira, Maria Alice Marques. *Avaliação e Caracterização da Produção de Leite da Raça Bovina Minhota*, Relatório Final de Licenciatura em Eng.<sup>a</sup> Agronómica, Ramo Zootecnia. Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Ponte de Lima, Janeiro de 2011.
- Ramalho, Herika. *Avaliação de Vitaminas Lipossolúveis e seus Precursores em Leite*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Porto, 2010.
- Vaz, P.S.; Almeida, J.C.; Martins, A.L.; Lopes, J.C.O.; Soares, M.L.; Brito, N.V.; Machado, H.; Dores, J.; Malheiro, A. *Avaliação da Produção Leiteira da Raça Bovina Minhota*. XVIII Congresso de Zootecnia, Vila Real, 6 a 9 de Maio de 2009.
- Soeiro, M.M.C.P., Lopes, J.C.O., Soares, M.L., Brito, N.V.; Vaz, P.; *Caracterização do sistema de produção de leite da raça bovina autóctone Minhota e potencial de conversão para o modo de produção biológico*. XVIII Congresso de Zootecnia, Vila Real, 6 a 9 de Maio de 2009.
- Lopes, J.C.O., Martins, C., Hilário, C., Alves, L., Soares, M.L., Brito, A.N., Vaz, P.S. e Martins, A.L; *Caracterização genotípica de vacas de raça Minhota para o polimorfismo associado à k-caseína através de análise por PCR/RFLP's*. XVIII Congresso de Zootecnia, Vila Real, 6 a 9 de Maio de 2009.

ANEXO

**Avaliação de vitaminas lipossolúveis e seus precursores em leite**

Aplicação ao leite de Minhota, raça autóctone portuguesa declarada em vias de extinção em 2002

**Tese de Doutoramento**

**Resumo**

O trabalho desenvolvido centrou-se, especialmente, na avaliação de diversos constituintes da fracção lipídica do leite de Minhota, em comparação com a raça comercialmente mais importante, tendo por objectivo contribuir para um melhor conhecimento da sua composição química de modo a valorizá-lo e, de certa forma, contribuir para a sua divulgação, incentivando a sua produção e o seu consumo. Procurando responder a esses objectivos foram avaliados os teores de vitaminas lipossolúveis, de colesterol e a composição em ácidos gordos em 15 vacas de cada raça, com colheitas mensais de leite ao longo de um ano, abrangendo assim variações sazonais na alimentação e nos diferentes estados de lactação.

Os resultados confirmam que, a raça é um factor que interfere na composição química do leite. Verificou-se, igualmente, a influência da variação sazonal na composição do leite, embora de forma menos acentuada. No que diz respeito às vitaminas lipossolúveis, o leite da Minhota apresentou níveis mais elevados de retinol, palmitato de retinol, α-tocoferol e β-caroteno. Em consonância com o reportado para as vitaminas, foram observados valores elevados para os ácidos gordos monoinsaturados e CLA e, ainda, uma relação n-6/n-3 inferior. Os teores de colesterol detectados, expressos em mg/g de gordura, foram também inferiores.

Do ponto de vista nutricional, o leite da raça Minhota mostrou qualidade superior ao da raça Holstein Friesian no que diz respeito à composição vitamínica e teor de colesterol. Os resultados relevantes obtidos poderão contribuir para a valorização deste produto, incentivando a manutenção da raça de forma sustentável e, desta forma, a biodiversidade.

Parece importante caracterizar o potencial nutricional do leite da Minhota, tornando públicos os seus atributos de qualidade. Ao mesmo tempo, comparar o valor nutricional do leite de uma raça autóctone com o de uma raça com atributos mundialmente conhecidos, particularmente no que se refere à produção do leite, terá

também valor para ajudar nas decisões a tomar acerca da viabilidade/aptidão da raça em questão.

Procura-se justificar as características intrínsecas do leite da raça Minhota, de forma a firmar o seu lugar no mercado actual. Se aliarmos, ainda, a maior preocupação na preservação das raças autóctones, facto de que tem sido observado na última década, poderemos contribuir para assegurar a diversidade genética e garantir a sustentabilidade dos seus produtos.

No decorrer do trabalho, verificou-se uma clara distinção no perfil lipídico das raças. A tabela seguinte apresenta os valores mais significativos dos compostos analisados no leite, de forma a facilitar uma visualização geral da diferença entre Minhota e Holstein Friesian.

**Tabela 1.** Perfil lipídico médio do leite das raças Minhota e Frísia (Holstein Friesian).

Compostos	Leite	
	Minhota	Holstein Friesian
Retinol (µg/ g gordura)	0,22	0,13
Palmitato de retinol (µg/ g gordura)	17,89	15,12
β-caroteno (µg/ g gordura)	3,60	1,45
α-tocoferol (µg/ g gordura)	32,79	15,52
Vitamina Pro-D <sub>3</sub> (µg/ g gordura)	0,46	0,77
Vitamina D <sub>3</sub> (µg/ g gordura)	0,11	0,10
 Gordura (g/100mL)	4,46	3,72
SFA (%)	69,11	69,98
MUFA (%)	27,12	25,89
PUFA (%)	3,22	3,58
CLA (%)	0,81	0,76
<i>trans</i> (%)	2,66	3,06
 Colesterol (mg/g gordura)	2,98	3,28

No que concerne às vitaminas lipossolúveis, verificaram-se diferenças entre as raças, sendo mais rico o leite da Minhota em retinol, palmitato de retinol, α-tocoferol e β-caroteno. A vitamina D3 não mostrou diferenças em ambas as raças. O leite da Holstein Friesian indicou melhores resultados apenas para a vitamina pro-D3.

Os micronutrientes essenciais têm sido alvo de inúmeros trabalhos nos últimos vinte anos. É reconhecida uma ingestão insuficiente destes por parte da população mundial, e no caso das vitaminas, estão descritos inúmeros casos de deficiências. A população mais pobre dos países subdesenvolvidos é a mais sujeita a estas situações.

Como já referido, a ingestão recomendada deve ser atingida diariamente para a manutenção da homeostasia. Ao fazer uma comparação dos leites de ambas as raças, o leite da Minhota apresenta uma melhor contribuição para a maioria das vitaminas analisadas.

Em consonância com o efeito da raça na composição vitamínica, também se verificou um efeito razoável na composição em ácidos gordos. Ao examinar os resultados obtidos é de notar a superioridade do leite da Minhota nos teores de MUFA e CLA, e a proximidade nos níveis de n-3 PUFA e SFA. No entanto, o leite da Holstein Friesian mostrou valores superiores em PUFA, n-6 PUFA, n-6/n-3 e *trans*. Ao analisar os resultados do ponto de vista nutricional, o leite da raça Minhota apresenta, comparativamente, algumas vantagens em relação aos ácidos gordos com potenciais benefícios para a saúde, merecendo destaque os MUFA, CLA e a menor relação n-6/n-3. Os órgãos mundiais de saúde preconizam a diminuição desta relação n-6/n-3, acreditando estar relacionada com a menor incidência de doenças cardiovasculares.

No que diz respeito ao teor em gordura do leite, a raça Minhota apresentou valores significativamente superiores aos da Frísia. No entanto, como já discutido anteriormente, a gordura é de qualidade, dada a presença de constituintes benéficos à saúde. Este parâmetro permite pensar também nesta matéria-prima para produção de derivados lácteos.

Como o objectivo do trabalho foi verificar o perfil lipídico do leite das raças em questão, incluiu-se também a determinação do colesterol, um composto que contribui fortemente para a conotação negativa da gordura láctea. Ao analisar os resultados expressos em mg/ 100 mL de leite, o leite da Minhota apresenta valores ligeiramente superiores. Quando se apreciam os valores expressos em mg/g de gordura constata-se o inverso. Este facto resulta dos valores da gordura serem mais elevados no leite da Minhota. Similarmente, ao que vem sendo referido para os outros compostos, o colesterol também contribui para a diferenciação entre as raças.

Por fim, há que referir a ampla variabilidade dentro das raças, principalmente, na Minhota, o que é visível nos resultados apresentados nos capítulos referentes a este assunto. A variabilidade genética, tão discutida mais recentemente, é um factor importante para as raças autóctones e que, utilizada de forma apropriada, pode vir a trazer efeitos bem sucedidos no melhoramento genético da raça. É importante ressaltar que, ao verificar-se a composição lipídica das vacas individualmente, se pode direcionar a sua utilização para diferentes fins.

Em geral, os resultados mostraram-se muito interessantes relativamente à qualidade do leite da Minhota. Este pode ser considerado uma boa fonte de compostos benéficos à saúde do seu consumidor, apesar de apresentar teores mais elevados de gordura. Pode-se ressaltar que para a comercialização do leite, o seu teor em gordura é padronizado, portanto, o leite da Minhota quando no processo de homogeneização irá favorecer a elevação destes constituintes benéficos.

Ao comparar a composição do leite das raças estudadas, verifica-se uma qualidade nutricional superior no leite da raça Minhota, com níveis mais elevados em vitaminas A e E. Quanto à composição em ácidos gordos, os MUFA e os CLA também apresentam níveis superiores, além de uma menor relação n-6/n-3. Estas diferenças são de grande importância para a saúde, uma vez que estes compostos apresentam actividade biológica, estando directamente relacionados com a prevenção de muitas doenças crónicas, nomeadamente doenças cardiovasculares.

A inclusão do leite da raça Minhota no circuito comercial, ou a sua inclusão em linhas comerciais, certamente, aumentará a qualidade nutricional da gordura, tanto para o leite quanto para seus derivados, devendo proporcionar rendimento acrescido e sustentabilidade para os produtores, e contribuindo para a biodiversidade da raça.

Com base nos resultados apresentados, o leite da Minhota mostrou-se detentor de um elevado potencial como produto funcional. Parece possível concluir que o trabalho realizado trará contributos para os criadores da raça e para a população em geral. Além disso, permitiu reunir dados que poderão ser úteis em trabalhos futuros para continuar a trabalhar e evitar a extinção da raça Minhota, que corre esse risco desde 2002 segundo a União Europeia.

## ESTUDO DA COMPOSIÇÃO DAS CASEÍNAS LÁCTEAS NA RAÇA BOVINA MINHOTA

J. C. Lopes\*, E. Barbosa\*, M. L. Soares\*, R.A. Colinas†, D. Fernandéz†, P.F.S. Vaz+,  
J.M.B. Fresno†, N. V. Brito\*

\* - IPVC - Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Refóios, 4990 -706 Ponte de Lima, Portugal

+ - Associação Portuguesa de Criadores dos Bovinos da Raça Minhota, APACRA, 4990-144 Ponte de Lima,

†- Departamento de Higiene e Tecnologia dos Alimentos, Faculdade de Veterinária, Universidade de León  
E-24071 León, Espanha.

### RESUMO

A caracterização do impacto quer genético quer nutritivo sobre a qualidade dos produtos, tem tido nos últimos anos, um destaque especial. A investigação na área da nutrição, em animais de produção, nomeadamente, ruminantes e de diferentes aptidões, tem tido uma contribuição de forma significativa para a eficiência e economia dos sistemas de produção animal.

Neste contexto, o apelo por parte dos consumidores, aos produtos regionais com características particulares, sob certificação, tem aumentado significativamente. Dada a importância das raças autóctones, nesta temática, para a produção local, e levando em consideração que Portugal apresenta um património genético animal que deve ser preservado e conservado, este trabalho visou, a determinação do teor de caseínas ( $\alpha$ s1,  $\alpha$ s2,  $\kappa$ ,  $\beta$ A1 e  $\beta$ A2), do leite numa população bovina autóctone Portuguesa, reconhecida oficialmente, a Raça Minhota.

O elevado interesse, no estudo, da composição desta fracção proteica, reveste-se pela importância nutricional e funcional, que se tem desencadeado nos últimos anos na indústria de lacticínios (ex. produção de queijo). Por outro lado, o conhecimento destes valores proteicos, entre outros compostos, permitirão, identificar e caracterizar os elementos diferenciais que são oriundos da alimentação animal, seja ela advinda da introdução de alimentos específicos usados como suplementação, ou mesmo da vegetação natural da região.

Para o presente trabalho, foram analisadas 40 amostras de leite de raça bovina Minhota, de diferentes idades e em distintos períodos de lactação. Os resultados foram agrupados em função da ordem de lactação (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>; 3<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> ou mais) tendo sido observadas diferenças significativas ( $p<0,05$ ) apenas nos teores de caseína  $\alpha$ s2 e  $\kappa$  para os animais na 6<sup>a</sup> ou mais lactações. Numa análise global, os valores obtidos para a totalidade dos animais foram, em média:  $\alpha$ s0 ( $0,83\pm0,58$  g/Kg de leite),  $\alpha$ s1 ( $6,56\pm1,07$  g/Kg de leite),  $\alpha$ s2 ( $0,44\pm0,22$  g/Kg de leite),  $\kappa$  ( $2,06\pm0,41$  g/Kg de leite),  $\beta$ A1 ( $1,32\pm1,78$  g/Kg de leite) e  $\beta$ A2 ( $7,39\pm1,96$  g/Kg de leite), respectivamente.

A informação obtida, contribui para uma melhoria na qualidade da produção de leite ou dos seus derivados, através de pesquisas futuras de polimorfismos dos genes  $\kappa$ -caseína ( $\kappa$ -Cn) e  $\beta$ -lactoglobulina ( $\beta$ -Lg), que se integrem em programas de melhoramento e selecção animal.