



Instituto Politécnico de Coimbra

Escola Superior Agrária de Coimbra

Licenciatura em Biotecnologia

Relatório de Estágio

Profissionalizante

Influência de SNPs nos genes do *IGF-1* e *IGF-1R* sobre a produção e qualidade do leite em ovelhas Assaf.

Sara Clemente Sobreira

20160206

Coimbra, 2019



Instituto Politécnico de Coimbra

Escola Superior Agrária de Coimbra

Licenciatura em Biotecnologia

Relatório de Estágio

Profissionalizante

Influência de SNPs nos genes do *IGF-1* e *IGF-1R* sobre a produção e qualidade do leite em ovelhas Assaf.

Orientador interno: Prof. Doutor Fernando José dos Santos Delgado

Orientador externo: Doutora Maria do Rosário Fernandes Marques

Local do estágio: Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

Sara Clemente Sobreira

20160206

Coimbra, 2019

Trabalho realizado no âmbito do projeto ALT20-03-0145-FEDER-000019 – GenPrOv: “Marcadores Genéticos para a Produção e qualidade do leite em Ovelhas da raça Assaf”, financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), Portugal 2020 e Alentejo 2020¹.

1

Cofinanciado por:



Resumo

A produção e a qualidade do leite podem ser influenciadas por diversos fatores tais como a raça, a idade, fatores ambientais, tipo de parto, alimentação, potencial genético, entre outros. Posto isto, polimorfismos de um único nucleótido (SNPs), são alvos de estudos em vários genes associados com a produção e qualidade do leite, como é o caso do fator de crescimento semelhante a insulina 1 (*IGF-1*) e do seu recetor (*IGF-1R*). O IGF está envolvido em alguns processos biológicos, tais como o crescimento corporal e a mamogénese, a reprodução e a lactação. Durante a fase inicial da lactação, período em que os animais se encontram muitas vezes em défice energético, regulam a homeose das fêmeas leiteiras e o fornecimento de nutrientes à glândula mamária. SNPs nestes genes foram também associados o aumento da persistência da lactação e com a longevidade dos animais.

O objetivo deste estudo é aprofundar o conhecimento acerca de dois SNPs do gene do *IGF-1* e dois do gene do *IGF-1R* e encontrar possíveis associações entre estes SNPs e a produção e qualidade do leite em ovelhas Assaf.

Os fragmentos contendo os SNPs de interesse, foram amplificados e analisados simultaneamente pelo método de extensão de uma única base. Verificou-se a existência de associações significativas do SNP rs401028781 no gene do *IGF-1* com a evolução da produção de gordura do leite ao longo da lactação e que neste gene, o haplótipo CCTT apresentou maior teor em sólidos totais ($P < 0,05$). No gene do *IGF-1R*, o SNP rs1094731965 afetou a evolução da concentração de ureia-N no leite ao longo da lactação ($P < 0,05$) e o genótipo AA foi o que apresentou maiores produções de gordura e sólidos totais ($P < 0,05$).

Os resultados obtidos parecem ser indicadores de que os dois SNPs estudados no gene do *IGF-1* e o SNP rs1094731965 do gene do *IGF-1R* poderão vir a ser úteis em programas de melhoramento da raça Assaf com o objetivo de aumentar a produção e qualidade do leite.

Palavras-chave: *IGF-1*, *IGF-1R*, SNPs, produção de leite de ovelha, composição do leite.

Abstract

Milk production and quality can be influenced by several factors such as breed, age, environmental factors, type of lambing, diet, genetic potential and other factors. Thus, single nucleotide polymorphisms (SNPs), have been studied in several genes associated with milk yield and quality, such as insulin-like growth factor 1 (*IGF-1*) and its receptor (*IGF1-R*). IGF-1 is involved in some biological processes such body growth, mammogenesis, reproduction and lactation. During the early stages of lactation, animals are often in energy deficit, IGF-1 are known to they regulate the homeorhesis of dairy females and the supply of nutrients towards the mammary gland. SNPs in these genes were also associated with increased lactation persistence and longevity.

The aim of this study was to increase the knowledge about two SNPs of the *IGF-1* gene and two SNPs of the *Igf-1R* gene and to find possible associations between these SNPs and milk yield and quality in Assaf sheep.

The fragments containing the SNPs of interest were simultaneously analyzed by the single base extension method. Significant associations of SNP rs401028781 in the *IGF-1* gene were found with the evolution of milk fat production throughout lactation and in this gene, the CCTT haplotype had higher total solids content ($P < 0.05$). In the *IGF-1R* gene, SNP rs1094731965 affected the evolution of milk urea-N concentration throughout lactation ($P < 0.05$) and genotype AA showed the highest fat and total solids yields ($P < 0.05$).

The results seem to be indicative that the two SNPs studied in the *IGF-1* gene and the SNP rs1094731965 of the *IGF-1R* gene may be useful in Assaf breeding programs aiming at increasing milk production and quality.

Keywords: *IGF-1*, *IGF-1R*, SNPs, milk production, milk quality.