

## Resumo

HAX, LUCAS TEIXEIRA. **Efeito de polimorfismos no receptor do hormônio do crescimento (GHR) e no fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-I) no intervalo parto-concepção e produção de leite de vacas da raça Holandês.** 2013. 34 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Os genes do eixo somatotrópico, que atuam na regulação do metabolismo e fisiologia dos mamíferos, apresentam polimorfismos associados a algumas características de interesse econômico, como desempenho reprodutivo e produção de leite. Tais fatores podem ser influenciados por mutações de apenas um nucleotídeo na sequência de bases do gene do receptor do hormônio do crescimento (GHR), que podem alterar a expressão do GHR no tecido hepático. Mudanças no acoplamento do hormônio do crescimento (GH) no tecido hepático alteram a concentração sérica de fator de crescimento semelhante à insulina tipo1 (IGF-I), visto que o IGF-I tem sua produção endócrina principalmente no fígado mediante estimulação do hormônio do crescimento. Diversos trabalhos têm estudado o efeito de polimorfismos no gene que codifica para IGF-I no desempenho reprodutivo e produção de leite de vacas leiteiras de alta produção. Entre outras funções, o IGF-I atua como mediador dos efeitos das gonadotrofinas nas células foliculares, estimulando o crescimento e diferenciação das células da teca e da granulosa foliculares, apresentando também um importante papel no crescimento final e na maturação do folículo dominante. As altas concentrações sanguíneas de IGF-I estão também associadas a um retorno à ciclicidade mais precoce de vacas leiteiras pós-parto de alta produção. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a importância de mutações no GHR e IGF-I no desempenho zootécnico, IPC, número de inseminações por prenhez e produção de leite em vacas da raça Holandês. Foram avaliadas 155 vacas da raça Holandês em sistema semi extensivo submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e que conceberam até 250 dias em lactação no ano de 2011. Entre os animais analisados, 29% apresentaram o genótipo GHR *Alul*, (+/+), 57,5% *Alul* (+/-) e 13,5% *Alul* (-/-). Já para o IGF-I *SnaBI* 34,9% apresentaram o genótipo IGF-I *SnaBI* (+/+), 45,8% *SnaBI* (+/-) e 19,3% *SnaBI* (-/-). Não foi observada associação entre os genótipos GHR *Alul* e IGF-I *SnaBI* e o intervalo parto-concepção, número de inseminações por prenhez e produção de leite ( $P>0,05$ ). Da mesma forma, não houve associação entre a interação dos genótipos de GHR *Alul* e IGF-I *SnaBI* e o intervalo parto-concepção, número de inseminações por prenhez e produção de leite ( $P>0,05$ ). Finalmente, novos estudos avaliando uma maior população de animais são necessários para elucidar a importância dos genótipos de GHR *Alul* e IGF-I *SnaBI* no intervalo parto-concepção, número de inseminações por prenhez e produção de leite.

**Palavras-chave:** polimorfismo, fertilidade, Single Nucleotide Polymorphism, GHR, IGF-I, produção de leite

## Abstract

HAX, LUCAS TEIXEIRA. **Effect of growth hormone receptor (GHR) and insulin-like growth factor 1 (IGF-I) polymorphisms on calving conception interval and milk production of Holstein cows.** 2013. 34 f. Dissertation (Master). Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. The genes of the somatotrophic axis, which act regulating the metabolism and physiology of the mammals, present polymorphism associated to some characteristics of economical interest, such as reproductive performance and milk production. Such factors may be influenced by the mutation on only one nucleotide in the base sequence of the gene of the growth hormone receptor (GHR), which may alter the density of GHR on the hepatic tissue. Changes in the coupling of the growth hormone (GH) in the hepatic tissue alter the serum concentration of the insulin-like growth factor 1 (IGF-I), as IGF-I is produced mainly by the liver when it is stimulated by the growth hormone. Different studies have evaluated the effect of polymorphisms in the gene responsible for encoding IGF-I on the reproductive performance and milk production of high production dairy cows. Among other functions, the IGF-I mediates the effects of gonadotropins on the follicular cells, stimulating the growth and differentiation of theca and granulosa follicular cells, playing also a significant role on the final growth and maturation of the dominant follicle. Furthermore, high serum IGF-I concentrations are associated with a earlier return to cyclicity post partum in high yield dairy cows. Thus, the objective of this study was to evaluate the relevance of the mutations in GHR and IGF-I on the calving conception interval, number of inseminations per pregnancy and milk production in Holstein cows. One hundred and fifty five Holstein cows, submitted to a semi extensive management system, subjected to fixed-time artificial insemination (TAI) that got pregnant up to 250 days in milk in 2011, were selected. Among the animals tested, 29% presented GHR *AluI* (+ / +), 57.5% *AluI* (+ / -) and 13.5% *AluI* (- / -) genotype. 34.9% presented IGF-I *SnaBI* (+ / +), 45.8% *SnaBI* (+ / -) and 19.3% *SnaBI* (- / -) genotype. No association was observed between GHR *AluI* and IGF-I *SnaBI* genotypes and calving conception interval, number of inseminations per pregnancy and milk yield ( $P > 0.05$ ). Likewise, there was no association between the interaction of GHR *AluI* and IGF-I *SnaBI* genotypes and calving conception interval, number of inseminations per pregnancy and milk yield ( $P > 0.05$ ). Finally, further studies are necessary to better understand the relevance of GHR *AluI* and IGF-I *SnaBI* genotypes to the calving conception interval number of inseminations per pregnancy and milk production in Holstein cows.

**Key words:** polymorphism, fertility, Single Nucleotide Polymorphism, GHR, IGF-I, milk yield