



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA**  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**EFEITO DE IMUNOESTIMULANTES E TRATAMENTOS  
PROFILÁCTICOS NA PRODUÇÃO DE PÓS-LARVAS E  
JUVENIS DE LINGUADO (*Solea senegalensis*, Kaup 1858)**

**Engenharia das Ciências Agrárias – Ramo Animal**

**Relatório do Trabalho de Fim de Curso**

**Luís Manuel Fernandes Viana**



**CASTELO BRANCO**

**2004**

| <b>ÍNDICE</b>                                  | <b>PÁGINA</b> |
|--|---------------|
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>                       | i             |
| <b>ÍNDICE DE TABELAS</b>                       | a             |
| <b>RESUMO</b>                                  | I             |
| <b>ABSTRACT</b>                                | A             |
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>                   | x             |
| <br>   |               |
| <b>1 - INTRODUÇÃO</b>                          | <b>1</b>      |
| <b>1.1 - BREVE REFERÊNCIA HISTÓRICA</b>        | <b>1</b>      |
| <b>1.2 - EVOLUÇÃO DA AQUACULTURA</b>           | <b>2</b>      |
| <b>1.3 - O LINGUADO SENEGALÊS</b>              | <b>3</b>      |
| <b>1.4 - FACTORES ALIMENTARES</b>              | <b>4</b>      |
| <b>1.5 - IMUNO - PROFILAXIA</b>                | <b>5</b>      |
| <b>1.6 - AS VACINAS</b>                        | <b>6</b>      |
| <b>1.7 - OS IMUNOESTIMULANTES</b>              | <b>6</b>      |
| <b>1.8 - A VITAMINA C</b>                      | <b>8</b>      |
| <b>1.9 - USO DE <i>ERGOSAN</i> NOS PEIXES</b>  | <b>9</b>      |
| <b>1.10 - TRATAMENTOS PROFILÁTICOS</b>         | <b>10</b>     |
| <b>1.11 - EFEITO DO STRESSE DE TEMPERATURA</b> | <b>10</b>     |
| <b>1.12 - OBJECTIVOS DO TRABALHO</b>           | <b>11</b>     |
| <b>2 - MATERIAL E MÉTODOS</b>                  | <b>12</b>     |
| <b>2.1 - CULTIVOS AUXILIARES</b>               | <b>12</b>     |
| <b>2.1.1 - CULTIVOS DE MICROALGAS</b>          | <b>13</b>     |
| <b>2.1.2 - PRODUÇÃO DE ROTÍFEROS</b>           | <b>15</b>     |
| <b>2.1.3 - CULTIVO DE <i>ARTEMIA</i></b>       | <b>16</b>     |
| <b>2.2 - CULTIVO DE LARVAS DE LINGUADO</b>     | <b>18</b>     |
| <b>2.3 - ENSAIOS EXPERIMENTAIS</b>             | <b>20</b>     |
| <b>2.3.1 - ENSAIO COM IMUNOESTIMULANTES</b>    | <b>21</b>     |
| <b>2.3.1.1 - FASE DE ADAPTAÇÃO A ALIMENTO</b>  |               |
| <b>INERTE</b>                                  | <b>22</b>     |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.1.1.1 - ALIMENTAÇÃO                            | 22 |
| 2.3.1.1.2 – PROCEDIMENTOS DE ROTINA                | 24 |
| 2.3.1.1.3 – PESAGENS DE PÓS-LARVAS                 | 25 |
| 2.3.1.1.4 - AMOSTRAGENS DE<br>PÓS-LARVAS           | 26 |
| 2.3.1.1.5 - PARÂMETROS AVALIADOS                   | 26 |
| 2.3.1.2 – FASE DE “ <i>CHALLENGE</i> ”             | 27 |
| 2.3.1.2.1 – ALIMENTAÇÃO                            | 28 |
| 2.3.1.2.2 - PROCEDIMENTOS DE ROTINA                | 28 |
| 2.3.1.2.3 - PESAGENS DE PÓS-LARVAS E<br>JUVENIS    | 29 |
| 2.3.1.2.4 - AMOSTRAGENS DE PÓS-LARVAS<br>E JUVENIS | 29 |
| 2.3.1.2.5 - PARÂMETROS AVALIADOS                   | 30 |
| 2.3.2 - ENSAIO COM TRATAMENTOS PROFILÁTICOS        | 31 |
| 2.3.2 1 – ALIMENTAÇÃO                              | 32 |
| 2.3.2 2 - PROCEDIMENTOS DE ROTINA                  | 32 |
| 2.3.2 3 - PESAGENS DE PÓS-LARVAS                   | 33 |
| 2.3.2 4 - AMOSTRAGENS DE PÓS-LARVAS E<br>JUVENIS   | 33 |
| 2.3.2 5 - PARÂMETROS DE AVALIADOS                  | 34 |
| 2.4 - ANÁLISE ESTATÍSTICA                          | 35 |
| 3 – RESULTADOS                                     | 36 |
| 3.1 - ENSAIO COM IMUNOESTIMULANTES                 | 36 |
| 3.1.1 - FASE DE ADAPTAÇÃO A ALIMENTO INERTE        | 36 |
| 3.1.1.1 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS               | 36 |
| 3.1.1.2 - PARÂMETROS ZOOTÉCNICOS<br>MENSURADOS     | 37 |
| 3.1.1.2.1 - AMOSTRAGEM AOS 53 DAE                  | 37 |
| 3.1.1.2.2 - AMOSTRAGEM AOS 72 DAE                  | 40 |
| 3.1.2 - FASE DE <i>CHALLENGE</i>                   | 43 |
| 3.1.2.1 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS               | 43 |
| 3.1.2.2 - PARÂMETROS ZOOTÉCNICOS<br>MENSURADOS     | 44 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.2 - ENSAIO COM TRATAMENTOS PROFILÁTICOS</b> | <b>47</b> |
| <b>3.2.1 - PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS</b>        | <b>47</b> |
| <b>3.2.2 - PARÂMETROS ZOOTÉCNICOS MENSURADOS</b> | <b>48</b> |
| <b>4 - DISCUSSÃO</b>                             | <b>52</b> |
| <b>5 - CONCLUSÕES</b>                            | <b>57</b> |
| <b>6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>            | <b>59</b> |

**DEDICATÓRIA**

**AGRADECIMENTOS**

**ANEXOS**

## RESUMO

A produção de *Solea senegalensis*, continua limitada, pela elevada mortalidade, durante a Fase de Adaptação a Alimento Inerte, pensando-se que será necessário, durante o processo produtivo, melhorar os regimes alimentares, aplicar medidas profiláticas e usar imunoestimulantes, que reforcem a resistência às eventuais condições de stresse, encontradas no cultivo larvar.

Neste trabalho, efectuaram-se dois ensaios com Linguado Senegalês, durante a Fase de Adaptação a Alimento Inerte. No primeiro usaram-se o *Ergosan* e a Vitamina C, produtos com efeito imunoestimulante, perante condições estáveis e de stresse térmico, respectivamente. No segundo utilizaram-se os tratamentos profiláticos com Formol e Areia, sob condições de stresse térmico.

Verificou-se um efeito dos produtos imunoestimulantes no crescimento em larvas aos 53 DAE, mas que se atenuou com o decorrer do ensaio. Isto sugere que ou estes produtos imunoestimulantes têm pouco efeito, ou que o mesmo não se revelou, por os peixes não terem atingido níveis de stresse suficientes. Os tratamentos profiláticos tiveram um desempenho evidente na Taxa de Sobrevivência Aparente e sobre o Estado das Caudas. O uso de Substrato de Areia, no cultivo comercial poderá ser questionado, por razões praticas ou de viabilidade económica. O uso de formol é recomendado em situações de risco.

**Palavras-chave:** Aquacultura; *Solea senegalensis*; Pós larvas; Adaptação a Alimento inerte; Stresse Térmico; imunoestimulantes; *Ergosan*; Vitamina C; Formol; Substrato de Areia; Tratamentos Profiláticos.