

**MATERIAL SUPLEMENTAR** - Redes neurais artificiais para o gerenciamento da indústria avícola: uma simulação baseada na cadeia de produção de frangos de corte

**Tabela S1** – Análise descritiva das principais variáveis numéricas do banco de dados.

Variável	Mínimo	Máximo	Média ± desvio padrão	Erro médio	Número total de lotes
Idade das matrizes (semana)	27	72	47,06 ±11,26	0,24	2.188
Peso do ovo (g)	67	69,60	67,96 ±0,5	0,01	2.189
Período de estocagem dos ovos (h)	0	312	113,29 ±38,82	0,83	2.191
Ovos trincados (%)	0	11,43	0,15 ±0,68	0,01	2.190
Fertilidade (%)	74,11	98,96	94,43 ±4,03	0,10	1.540
Ovos incubáveis (%)	19	20.160	4.224,4 ±4.276,8	91,39	2.190
Período de incubação (min)	0	30.930	30.262 ±861,53	18,41	2.191
Perda de peso dos ovos (g)	11,2	14,10	12,95 ±0,59	0,01	2.190
Eclosão total (%)	47,12	92,71	81,70 ±7,44	0,16	2.190
Eclosão vendável (%)	46,67	92,45	81,16 ±7,53	0,16	2.190
Número total de lotes em cada nascedouro	1	28	8,64 ±7,71	0,16	2.190
Tempo no nascedouro (min)	4.320	30.240	7.407,7 ±8.398,3	179,4	2.191
Contaminação nascedouro - <i>Aspergillus</i> spp. (log <sub>10</sub> UFC/10cm <sup>2</sup> )	0	21	19,24 ±20,12	18,45	2.191
Contaminação nascedouro - <i>Escherichia coli</i> (log <sub>10</sub> UFC/10cm <sup>2</sup> )	0	21	20,31 ±20,6	18,93	2.191
Contaminação nascedouro - <i>Pseudomonas</i> spp. (log <sub>10</sub> UFC/10cm <sup>2</sup> )	0	21	19,84 ±20,4	18,73	2.191
Peso de pinto (g)	6,32	50	45,81 ±3,45	0,07	2.189
Aproveitamento de pintos (%)	94,48	100	99,33 ±0,47	0,01	2.191
Peso do frango ao final da primeira semana (g)	128	246	176,5 ±19,41	0,43	2.026
Peso do frango ao final da segunda semana (g)	313	558	441,7 ±51,01	1,14	2.008
Peso do frango ao final da terceira semana (g)	588	1.081	856,7 ±105,2	2,36	1.991
Peso do frango ao final da quarta semana (g)	1.052	1.772	1374,2 ±154,75	3,83	1.636
Peso do frango ao final da quinta semana (g)	1.650	2.390	2123,4 ±116,09	4,07	815
Mortalidade ao final da primeira semana (%)	0,22	4,69	0,96 ±0,57	0,01	2.002
Mortalidade ao final da segunda semana (%)	0,38	5,38	1,50 ±0,75	0,02	1.955
Mortalidade ao final da terceira semana (%)	0,38	6,41	2,08 ±0,93	0,02	1.848
Mortalidade ao final da quarta semana (%)	0,95	7,31	2,78 ±1,11	0,03	1.474
Mortalidade ao final da quinta semana (%)	1,87	7,87	3,55 ±1,25	0,04	788
Condenação parcial (%)	0,49	6,59	2,79 ±1,01	0,02	2.089
Condenação total (%)	0,08	2,81	0,52 ±0,33	0,01	2.104

**Tabela S2 – Importância relativa (%) de cada variável de entrada nos modelos gerados para cada variável de saída.**

Variável de entrada		Variável de saída			
		eclosão vendável	peso ao final da quinta semana	condenação parcial	condenação total
Linhagem das aves	Linhagem A	9,6	2,4	1,2	1,2
	Linhagem B	4,1	5,8	1,8	1,3
	Lotes mistos (A + B)	2,0	0,9	0,1	0,2
Idade média das matrizes	-	14,7	2,1	1,8	2,3
Tipo de ovo	Ovo de ninho limpo	10,7	9,0	0,6	1,6
	Ovo de sujo limpo	11,8	1,3	0,9	2,8
	Ovo de cama	6,9	5,0	0,7	3,6
Peso do ovo	-	1,7	-	-	-
Período de estocagem dos ovos	-	3,1	-	-	-
Ovos trincados	-	0,1	-	-	-
Modelo de incubadora	Incubadora A	13,5	-	-	-
	Incubadora B	13,6	-	-	-
Período de incubação	-	6,3	-	-	-
Número total de lotes em cada nascedouro	-	1,0	-	-	-
Tempo no nascedouro	-	0,1	-	-	-
Contaminação nascedouro ( <i>Aspergillus spp.</i> )	-	0,1	0,6	0,1	0,3
Contaminação nascedouro ( <i>Escherichia coli</i> )	-	0,7	0,2	2,4	1,1
Contaminação nascedouro ( <i>Pseudomonas spp.</i> )	-	0,2	1,3	0,5	2,2
Peso de pinto	-	-	3,1	0,6	0
Tipo de pinto	De matrizes < 37 semanas	-	0,9	0	0
	De matrizes entre 38 a 49 semanas	-	0,9	0,1	0,1
	De matrizes >49 semanas	-	4,4	0,4	0,4
Sexo	Macho	-	7,5	8,8	0,6
	Fêmea	-	9,3	7,0	1,0
	Lotes mistos	-	-	8,1	1,6
Peso do frango ao final da primeira semana	-	-	12,2	6,3	3,0

<b>Peso do frango ao final da segunda semana</b>	-	-	10,6	6,4	10,3
<b>Peso do frango ao final da terceira semana</b>	-	-	12,4	7,9	10,1
<b>Peso do frango ao final da quarta semana</b>	-	-	10,1	5,7	9,7
<b>Peso do frango ao final da quinta semana</b>	-	-	-	8,8	9,5
<b>Mortalidade ao final da primeira semana</b>	-	-	-	4,7	9,7
<b>Mortalidade ao final da segunda semana</b>	-	-	-	8,4	5,9
<b>Mortalidade ao final da terceira semana</b>	-	-	-	7,1	10,4
<b>Mortalidade ao final da quarta semana</b>	-	-	-	0,1	5,8
<b>Mortalidade ao final da quinta semana</b>	-	-	-	9,1	5,5

Tabela S3 – Principais cenários simulados e seu impacto econômico.

<b>Eclosão vendável</b>			
<b>Cenário</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Diferença (%)<sup>1</sup></b>	<b>Impacto financeiro (R\$)</b>
<b>1*</b>	Linhagem A x ovo de ninho limpo x Incubadora A	4,9	147.000,00
<b>2</b>	Linhagem A x ovo de ninho limpo x Incubadora B		
<b>5*</b>	Linhagem B x ovo de ninho limpo x Incubadora A	1,91	57.300,00
<b>6</b>	Linhagem B x ovo de ninho limpo x Incubadora B		
<b>7*</b>	Linhagem B x ovo de ninho sujo x Incubadora A	20,45	613.500,00
<b>8</b>	Linhagem B x ovo de ninho sujo x Incubadora B		
<b>9</b>	Período de estocagem dos ovos (média) – 113 h	0,9	27.000,00
<b>10*</b>	Período de estocagem dos ovos (inferior) – 74 h		
<b>Peso do frango ao final da quinta semana</b>			
<b>Cenário</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Diferença (g)<sup>1</sup></b>	<b>Impacto financeiro (R\$)</b>
<b>12*</b>	Linhagem A x lote de machos	98	310.000,00
<b>14</b>	Linhagem B x lote de machos		
<b>16</b>	Peso do frango ao final da primeira semana (média) x lote de machos	50	159.090,00
<b>17*</b>	Peso do frango ao final da primeira semana (superior) x lote de machos		
	Peso do frango ao final da terceira semana (média) x lote de machos	-154	-490.000,00
<b>20*</b>	Peso do frango ao final da terceira semana (inferior) x lote de machos		
	Peso do frango ao final da quarta semana (média) x lote de machos	-195	-620.454,00
<b>21*</b>	Peso do frango ao final da quarta semana (inferior) x lote de machos		
<b>condenação parcial</b>			
<b>Cenário</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Diferença (%)<sup>1</sup></b>	<b>Impacto financeiro (R\$)</b>
<b>23</b>	Linhagem A ou Linhagem B x lote de machos	0,25	-5.125,00
<b>24*</b>	Linhagem A ou Linhagem B x lote de fêmeas		
<b>33</b>	Peso do frango ao final da segunda semana (média) x lote de machos	-0,7	14.480,00

<b>34*</b>	Peso do frango ao final da segunda semana (superior) x lote de machos		
<b>36</b>	Peso do frango ao final da terceira semana (média) x lote de machos	-0,71	14.687,00
<b>37*</b>	Peso do frango ao final da terceira semana (superior) x lote de machos		
	Peso do frango ao final da segunda e terceira semanas (média) x lote de machos	-1,11	22.755,00
<b>39*</b>	Peso do frango ao final da segunda e terceira semanas (inferior) x lote de machos		
<b>condenação total</b>			
<b>Cenário</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Diferença (%)<sup>1</sup></b>	<b>Impacto financeiro (R\$)</b>
	Mortalidade ao final da primeira, segunda e terceira semanas (média) x lote de fêmeas	-0,0795	8.347,00
<b>48*</b>	Mortalidade ao final da primeira, segunda e terceira semanas (inferior) x lote de fêmeas		
	Mortalidade ao final da primeira, segunda e terceira semanas (média) x lote de fêmeas	0,9405	-98.752,50
<b>50*</b>	Mortalidade ao final da primeira, segunda e terceira semanas (máximo) x lote de fêmeas		
<b>51</b>	Peso do frango ao final da segunda semana (média) x lote de machos	-0,0636	6.677,60
<b>52*</b>	Peso do frango ao final da segunda semana (superior) x lote de machos		

\* Cenário associado com impacto financeiro estimado.

<sup>1</sup>Diferença observada entre os cenários comparados em relação aos valores obtidos por eclosão vendável, peso do frango ao final da quinta semana, condenação parcial e condenação total.