

# Anexo Sectorial Regional – PRTR – Sector 7.a.i)

## *Avicultura*

*Documento de apoio ao preenchimento do Formulário Regional PRTR elaborado pela Direção Regional do Ambiente*

*março de 2014*

---

## Índice Geral

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. ATIVIDADES A DECLARAR</b> .....	<b>2</b>
2.1 Capacidades, Volume de Produção e Subsectores .....	2
2.2 Lista de Atividades.....	4
<b>3. POLUENTES A DECLARAR</b> .....	<b>6</b>
3.1 Poluentes para o ar .....	6
3.2 Poluentes para a água .....	7
<b>4. DETERMINAÇÃO DO EFETIVO</b> .....	<b>7</b>
4.1 Número de animais por bando (nº aves) .....	9
4.2 Peso médio à saída (kg).....	10
4.3 Data de entrada e saída do bando .....	11
<b>5. DETERMINAÇÃO DE EMISSÕES E TRANSFERÊNCIAS</b> .....	<b>11</b>
5.2 Emissões para o ar .....	12
5.2.1 Metodologia para a determinação das emissões para o ar .....	12
5.2.1.1 – Emissões de produção .....	12
5.2.1.2 – Emissões de combustão.....	15
5.3 Emissões para a água e transferência de águas residuais.....	15
5.4 Emissões para o solo .....	16
5.5 Transferência de resíduos perigosos e não-perigosos .....	17
<b>6. INFORMAÇÃO ADICIONAL</b> .....	<b>19</b>

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> – Cálculo da Capacidade Efetivada (CEf) .....	<b>3</b>
<b>Tabela 2</b> – Cálculo do Volume de Produção (VP).....	<b>3</b>
<b>Tabela 3</b> – Subsectores da categoria PRTR 7.a.i) .....	<b>4</b>
<b>Tabela 4</b> - Atividades auxiliares .....	<b>5</b>
<b>Tabela 5</b> – Poluentes PRTR para o ar (sector avícola) .....	<b>6</b>
<b>Tabela 6</b> – Poluentes PRTR para a água (sector avícola) .....	<b>7</b>
<b>Tabela 7</b> – Cálculos dos $NMA_{PARCIAIS}$ e $NMA_{TOTAL}$ .....	<b>8</b>
<b>Tabela 8</b> – Peso médio à saída (kg) por tipo de animal .....	<b>10</b>
<b>Tabela 9</b> - Fatores de Emissão para o ar (galinhas poedeiras, galinhas e galos reprodutores).....	<b>12</b>
<b>Tabela 10</b> - Fatores de Emissão para o ar (frangos de carne, cria e recria de galinhas poedeiras (frangas poedeiras) e/ou galinhas reprodutoras).....	<b>13</b>
<b>Tabela 11</b> – Resíduos não perigosos .....	<b>17</b>
<b>Tabela 12</b> – Resíduos perigosos.....	<b>18</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao nível regional, o PRTR é estabelecido pelo Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro que assegura a execução do PRTR Europeu, criado pelo Regulamento (EC) do Conselho e do Parlamento Europeu n.º 166/2006, de 18 de janeiro de 2006 (Regulamento PRTR).

O presente anexo sectorial é uma adaptação do Anexo Sectorial Nacional (PRTR 2009) para o sector 7.a.i) Avícola, o qual contém informação de suporte ao operador para a comunicação de dados no âmbito do Inventário PRTR, e assenta maioritariamente na experiência e informação obtidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) com o Exercício EPER 2002, Inventário EPER 2004 e Inventários PRTR (PRTR 2007 a 2009).

O anexo consiste em um documento individual por sector e sempre que justifique será atualizado, podendo ser confirmado através da data associada ao documento.

Note-se ainda que as especificações aqui definidas são aplicáveis a qualquer atividade deste sector, quer a instalação tenha esta atividade como principal ou como secundária

**Salienta-se que a consulta do anexo sectorial não substitui e não dispensa a leitura da Metodologia Regional PRTR.**

Salienta-se que os **vários campos do formulário encontram-se pré-preenchidos com base nas informações apresentadas no PRTR anterior**, sendo necessário introduzir unicamente os dados relativos ao ano de referência (encontram-se a zeros) e confirmar todos os dados constantes do formulário. Caso seja detetada a existência de dados que embora declarados em anos anteriores não se adequam ao ano de referência, deverá ser corrigida a informação ou eliminada a linha que contenha tal informação incorreta.

## 2. ATIVIDADES A DECLARAR

### 2.1 Capacidades, Volume de Produção e Subsectores

O sector PRTR 7a)i) equivale ao sector PCIP 6.6a (Diploma PCIP) referente a instalações para criação intensiva de aves de capoeira, com espaço para mais de 40 000 aves (atividade 1.1 do DLR 30/2010/A).

Considerando como ave a terminologia para “ave de capoeira” constante na alínea a) do art.º 2.º da Portaria n.º 637/2009, de 9 de junho<sup>1</sup>, enquadram-se no âmbito da categoria 7.a.i) as aves do tipo “*galinhas, perus, pintadas, patos, gansos, codornizes, pombos, faisões, perdizes e avestruzes, criados ou mantidos em cativeiro com vista à sua reprodução, produção de carne ou de ovos para consumo*”.

<sup>1</sup> Diploma que estabelece as normas regulamentares aplicáveis à atividade de detenção e produção pecuária ou atividades complementares de animais de espécies avícolas nas explorações e nos núcleos de produção de aves (NPA).

Considera-se conveniente esclarecer neste ponto as definições de capacidade instalada (CI), capacidade efetivada (CEf) e volume de produção (VP).

- **Capacidade Instalada (CI)** - número máximo de aves que o espaço da instalação suporta, em n.º de aves;
- **Capacidade Efetivada (CEf)** - número médio de animais existentes na instalação durante o ano de referência, em n.º de aves. A capacidade efetivada deverá ser determinada de acordo com as indicações seguintes:

**Exemplo** - Exploração avícola (frangos de carne) com 3 pavilhões e 2 ciclos/ano por pavilhão.

**Tabela 1 – Cálculo da Capacidade Efetivada (CEf)**

Pavilhão	Bando 1	Bando 2	Média simples
	N.º aves	N.º aves	
Pavilhão 1	55 000	52 000	53 500
Pavilhão 2	47 500	50 000	48 750
Pavilhão 3	63 000	65 000	64 000
<b>CEf (somatório total)</b>		<b>166 250</b>	

**CEf da instalação = 166 250 aves**

**Notas importantes:**

- O mesmo procedimento deverá ser empregue para todos os tipos de produção avícola.
- Note que a CEf pode ser inferior à CI se durante o ano de referência não foi possível utilizar todo o espaço da instalação. Contudo, a **CEf nunca poderá ser superior à CI**.

- **Volume de Produção (VP)** - totalidade dos animais produzidos na instalação durante o ano de referência, em n.º de aves e/ou dúzias de ovos. O volume de produção deverá ser determinado de acordo com as indicações seguintes:

**Exemplo** - Exploração avícola (frangos de carne) com 3 pavilhões e 2 ciclos/ano por pavilhão

**Tabela 2 – Cálculo do Volume de Produção (VP)**

Pavilhão	Bando 1	Bando 2	Somatório
	N.º aves	N.º aves	
Pavilhão 1	55 000	52 000	107 000
Pavilhão 2	47 500	50 000	97 500
Pavilhão 3	63 000	65 000	128 000
<b>VP (somatório total)</b>		<b>332 500</b>	

**VP da instalação = 332 500 aves**

**Notas importantes:**

- O mesmo procedimento deverá ser empregue para todos os tipos de produção avícola.
- Atendendo à definição de volume de produção, eventuais animais que tenham entrado na instalação no final do ano e por esse motivo não terminaram o seu ciclo no ano de referência, pelo que não saíram da exploração, não deverão ser considerados no cálculo do volume de produção, no entanto deverão constar do cálculo da capacidade efetivada, uma vez que para efeitos de cálculo de emissões, constaram da instalação durante o ano de referência.
- Relativamente às instalações de produção de ovos, o operador deverá enviar, quer por correio normal, por E-mail ou em anexo ao formulário Regional PRTR, os **volumes produzidos (em n.º de dúzias de ovos)** na instalação para o ano de referência, discriminando esta informação por pavilhão (e respectivos bandos), como informação adicional, na secção 5 do formulário Regional PRTR (ver informação adicional deste anexo sectorial).

No que se refere aos **subsectores** torna-se necessário identificar quer o tipo de aves existente na instalação quer o tipo de combustível utilizado no sistema de aquecimento dos pavilhões, caso aplicável, de acordo com a tabela 3).

Tabela 3 – Subsectores da categoria PRTR 7.a.i)

Subsectores avícolas		
<b>Tipo de produção</b>	Tipologia de ave existente na instalação	Galinha poedeira
		Galinha reprodutora pesada
		Galo reprodutor
		Frango
		Franga poedeira
		Outro

## 2.2 Lista de Atividades

### Actividades PRTR

No âmbito do inventário PRTR as atividades a declarar pelo operador são as atividades PRTR (cf. Seção 2.1 da Metodologia Regional PRTR). **Todas as emissões provenientes de atividades auxiliares, existentes na mesma instalação, deverão ser somadas às emissões da atividade PRTR e declaradas na atividade PRTR principal.**

## **Atividades Auxiliares**

Tipicamente, exemplos de atividades auxiliares deste sector são:

- Centro de incubação de ovos;
- Embalamento de Ovos;
- Equipamentos de combustão (caldeiras/aquecedores), com 100kWth <potência nominal< 50 MW.

**A lista apresentada não é exaustiva pelo que se o operador desenvolver outro tipo de atividade associada à atividade PRTR, deverá quantificar as suas emissões e transferências e incluí-las nas emissões da atividade PRTR principal.**

As atividades auxiliares deverão ser indicadas no Formulário Regional PRTR (secção 2) através da seleção das atividades apresentadas na tabela 4:

**Tabela 4 - Atividades auxiliares**

Sector	Atividade
7.a.i) - Avícola	Centro de incubação de ovos
	Embalamento de ovos
Diversos	Estação de Tratamento de Águas Residuais
	Sistemas de refrigeração
	Tratamento de água
	Instalações de Combustão <50 MW - inclui equipamentos com potência calorífica inferior a 50 MW (exemplo: caldeiras)
	Processos de produção industrial que envolvam combustão - Inclui todos os processos auxiliares que envolvam combustão e que não estejam contemplados no Anexo I do Regulamento ou embora contemplados não atinjam o limiar)
	Processos de produção industrial que envolvam solventes - Inclui todos os processos auxiliares que envolvam solventes e que não estejam contemplados no Anexo I do Regulamento ou embora contemplados não atinjam o limiar)

Chama-se a atenção que apenas se consideram relevantes as emissões para o ar de caldeiras ou aquecedores com potência calorífica térmica superior a 100kWth, de acordo com o Decreto legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho.

### 3. POLUENTES A DECLARAR

O *Guia de Orientação para a Implementação do PRTR* apresenta sublistas indicativas com os poluentes mais prováveis de serem emitidos para cada um dos sectores PRTR (Apêndices 4 e 5). De acordo com o referido na Metodologia Regional PRTR, os operadores deverão ter em conta estas sublistas no desenvolvimento da lista de poluentes PRTR para a sua instalação.

Na seleção dos poluentes, torna-se essencial a análise do diagrama de processo das operações de todas as actividades desenvolvidas na instalação.

Após esta análise, o operador deverá constituir a lista de poluentes que poderão ser emitidos a partir das fontes pontuais e difusas existentes na instalação. Note-se que o operador deverá identificar na sua lista os poluentes emitidos pela sua instalação e que não constam da sublista específica da sua categoria PRTR, desde que sejam poluentes PRTR (Anexo II do Regulamento PRTR).

O operador deverá entrar em contato com a Direção Regional do Ambiente de modo a clarificar qualquer dúvida relativamente à escolha dos poluentes.

#### 3.1 Poluentes para o ar

Tabela 5 – Poluentes PRTR para o ar (sector avícola)

Poluentes	Poluentes PRTR Característicos
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	X
Metano (CH <sub>4</sub> )	X
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	X
Partículas c/ diâmetro <10 µm (PM10)	X
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	*
Monóxido de Carbono (CO)	*
Óxido de Azoto (N <sub>2</sub> O)	*
Compostos Orgânicos Voláteis não metânicos (COVnm)	*
Óxidos de azoto (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	*
Óxidos de Enxofre (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	*
Arsénio (As e seus compostos)	*
Cádmio (Cd e seus compostos)	*
Mercúrio (Hg e seus compostos)	*

\* Todos os restantes poluentes deverão ser incluídos na lista de poluentes da instalação, caso sejam desenvolvidas atividade de combustão, como por exemplo, nos sistemas de aquecimento dos pavilhões avícolas (cf. anexo II.2 da Metodologia Regional PRTR).

### 3.2 Poluentes para a água

Tabela 6 – Poluentes PRTR para a água (sector avícola)

Poluentes	Poluentes PRTR Característicos
Azoto total (N total)	X
Fósforo total (P total)	X
Carbono Orgânico Total (COT)	X
Cobre (Cu e seus compostos inorgânicos)	X
Zinco (Zn e seus compostos inorgânicos)	X

## 4. DETERMINAÇÃO DO EFETIVO

Na determinação de emissões das instalações avícolas, deverá atender-se ao número médio de animais (**NMA<sub>TOTAL</sub>**) existente na instalação durante o ano de referência, para a aplicação dos fatores de emissão apresentados de seguida. Para a determinação do **NMA<sub>TOTAL</sub>**, deverão ser calculados os **NMA<sub>PARCIAIS</sub>**, referentes a cada pavilhão avícola existente na instalação, de acordo com as seguintes expressões:

$$NMA_{PARCIAL} (PAVILHÃO J) = \frac{\sum_{i=1}^n n.^{\circ} \text{animais do bando } i \times \text{duração do bando } i \text{ (n.}^{\circ} \text{ de dias)}}{n.^{\circ} \text{ de dias do ano}}$$

$$NMA_{TOTAL} (\text{aves}) = \sum_{j=1}^n NMA_{PARCIAL} (PAVILHÃO j)$$

O operador deverá enviar em anexo ao formulário regional PRTR, um ficheiro Excel com os cálculos dos **NMA<sub>PARCIAIS</sub>** (de cada pavilhão<sup>2</sup>) e do **NMA<sub>TOTAL</sub>**, bem como a indicação do n.º de aves instaladas/bando e respectivas datas de entrada e de saída (secção 4 do formulário regional PRTR).

<sup>2</sup> Os pavilhões avícolas deverão ser identificados através dos códigos atribuídos na licença ambiental (LA) emitida ou no pedido de LA, caso a mesma ainda não tenha sido emitida.



**Exemplo** - Exploração avícola (frangos de carne) com 3 pavilhões e 2 ciclos/ano por pavilhão.

**Tabela 7 – Cálculos dos  $NMA_{PARCIAIS}$  e  $NMA_{TOTAL}$**

Pavilhão	Bando 1				Bando 2				$NMA_{PARCIA L}$
	N.º aves	Data de entrada	Data de saída	Duração do bando (dias)	N.º aves	Data de entrada	Data de saída	Duração do bando (dias)	
Pavilhão 1	55 000	01/03	05/04	36	52 000	01/07	09/08	40	11 123
Pavilhão 2	47 500	01/04	08/05	38	50 000	01/08	03/09	34	9603
Pavilhão 3	63 000	15/03	23/04	40	65 000	25/07	28/08	35	13 137
<b><math>NMA_{TOTAL}</math></b>									<b>33 863</b>

#### Cálculo $NMA_{PARCIAL}$

	<b>Nº animais bando 1</b>	x	<b>Duração bando 1</b>	+	<b>Nº animais bando 2</b>	x	<b>Duração bando 2</b>	=	<b><math>NMA_{PARCIAL}</math></b>
<b>Pavilhão 1</b>	55 000	x	36	+	52 000	x	40	=	11 123
<b>Pavilhão 2</b>	47 500	x	38	+	50 000	x	34	=	9603
<b>Pavilhão 3</b>	63 000	x	40	+	65 000	x	35	=	13 137

#### Cálculo $NMA_{Total}$

<b><math>NMA_{PARCIAL}</math> pavilhão 1</b>	+	<b><math>NMA_{PARCIAL}</math> pavilhão 2</b>	+	<b><math>NMA_{PARCIAL}</math> pavilhão 3</b>	=	<b><math>NMA_{Total}</math></b>
11 123	+	9603	+	13 137	=	<b>33 863</b>

#### **Notas importantes:**

- O mesmo procedimento deverá ser empregue para todos os tipos de produção avícola;
- Caso algum bando tenha dado entrada na instalação próximo do final do ano e por esse motivo a data de saída seria efetuada no ano seguinte, a **data de saída** a considerar para efeitos do cálculo da duração do bando deverá ser **31 de dezembro do ano de referência**, uma vez que o  $NMA$  é relativo ao ano de reporte.
- Caso algum bando tenha dado entrada na instalação no ano anterior ao ano de referência do PRTR (ex. no caso das galinhas poedeiras), a **data de entrada** a considerar para efeitos do cálculo da duração do bando deverá ser **1 de janeiro do ano de referência**, uma vez que o  $NMA$  é relativo ao ano de referência.
- A determinação das emissões e transferências de um poluente deverá ser efetuada com base no  $NMA_{TOTAL}$  e nos fatores de emissão indicados nas seções seguintes.

## 4.1 Número de animais por bando (nº aves)

O nº de animais do bando (nº aves) corresponde ao nº de aves à saída de cada bando.

Nos casos em que não existe uma única data de saída, sendo que uma percentagem de animais sai mais cedo (Ex: frangos de churrasco), deverá ser determinado o nº médio de aves que corresponde à totalidade da duração do bando, sugerindo-se o seguinte método de determinação:

$$\text{Nº Médio de aves por bando (nº aves)} = \{(\text{Nº total de aves do bando} \times \text{Duração 1}) + (\text{Nº de aves do bando na primeira saída} \times [\text{Duração 2} - \text{Duração 1}])\} / \text{Duração total}$$

### Exemplo 1 (para duas saídas)

**Nº total de aves do bando = 50 000**

#### **Dados da 1ª**

Data de saída 1 (data da primeira saída)

Duração 1 = 20 dias (do início do bando)

Nº de aves que saem na data 1 = 20 000 (ficam 30 000)

#### **Dados da 2ª**

Data de saída 2 (data final)

Duração 2 = 37 dias (duração total do bando)

(equivale a 17 dias depois da 1ª saída)

Nº de aves que saem na data 2 = 30 000

$$\text{Nº Médio de aves por bando (nº aves)} = \{(50\,000 \times 20 \text{ dias}) + (30\,000 \times [37 \text{ dias} - 20 \text{ dias}])\} / 37 \text{ dias} = \{(50\,000 \times 20 \text{ dias}) + (30\,000 \times 17 \text{ dias})\} / 37 \text{ dias} = 40\,811 \text{ aves}$$

### Exemplo 2 (para três saídas)

**Nº total de aves do bando = 60 000**

#### **Dados da 1ª**

Data de saída 1 (data da primeira saída)

Duração 1 = 20 dias (do início do bando)

Nº de aves que saem na data 1 = 10.000 (ficam 50 000)

#### **Dados da 2ª**

Data de saída 2 (data da segunda saída)

Duração 2 = 37 dias (equivale a 17 dias depois da 1ª saída)

Nº de aves que saem na data 2 = 20 000 (ficam 30 000)

#### **Dados da 3ª**

Data de saída 3 (data final)

Duração 3 = 47 dias (duração total do bando)

(equivale a 10 dias depois da 2ª saída)

Nº de aves que saem na data 3 = 30 000

$$\text{Nº Médio de aves por bando (nº aves)} = \{(60\,000 \times 20 \text{ dias}) + (50\,000 \times [37 \text{ dias} - 20 \text{ dias}]) + (30\,000 \times [47 \text{ dias} - 37 \text{ dias}])\} / 47 \text{ dias} = \{(60\,000 \times 20 \text{ dias}) + (50\,000 \times 17 \text{ dias}) + (30\,000 \times 10 \text{ dias})\} / 47 \text{ dias} = 50\,000 \text{ aves}$$

## 4.2 Peso médio à saída (kg)

Como no exemplo anterior, nos casos que não existe uma única data de saída, sendo que uma percentagem de animais sai mais cedo (Ex: frangos de churrasco) e consequentemente com um **peso médio** à saída inferior que o final do bando, deverá ser igualmente determinado o peso médio à saída de aves que corresponde à totalidade da duração do bando, sugerindo-se o seguinte método de determinação:

$$\text{Peso médio à saída (Kg)} = \{(\text{N}^\circ \text{ de aves na primeira saída} \times \text{peso médio das aves na primeira saída}) + (\text{n}^\circ \text{ aves na última saída} \times \text{peso médio das aves na última saída})\} / \text{n}^\circ \text{ total de aves à saída}$$

### Exemplo 3

**Nº total de aves do bando = 50 000**

**Dados da 1ª**

Data de saída 1 (data da primeira saída)

Peso à saída = 1,1 kg

Nº de aves que saem na data 1 = 20 000

**Dados da 2ª**

Data de saída 2 (data final)

Peso à saída = 1,3 kg

Nº de aves que saem na data 2 = 30 000

$$\text{Peso médio das aves (kg)} = \{(20\,000 \times 1,1 \text{ kg}) + (30\,000 \times 1,3 \text{ kg})\} / 50\,000 = 1,22 \text{ kg}$$

Nos casos em que existe uma única data de saída das aves, a tabela 8 apresenta uma estimativa de pesos médios para consideração do operador, realçando-se que são valores **meramente indicativos**.

**Tabela 8 – Peso médio à saída (kg) por tipo de animal**

Animal	Peso médio à saída (kg)
Galinhas Poedeiras (incluindo cria e recria)	2
Frangas poedeiras	2
Frangos de engorda	1,7
Galinhas Reprodutoras (incluindo cria e recria)	3
Galos reprodutores	3

### 4.3 Data de entrada e saída do bando

Nos casos em que não existe uma única data de saída, sendo que uma percentagem de animais sai mais cedo (ex.: frangos para churrasco), deverá ser indicada a última data de saída do bando (data final).

Caso o início do bando tenha ocorrido no ano anterior ao ano de referência, o operador deverá indicar a data correta de início sob a forma de nota, sendo que, para efeitos de cálculo da duração, apenas deverá ser contabilizado os dias do ano de referência. O mesmo é aplicável aos bandos cuja data de saída ocorre no ano seguinte ao ano de referência.

**Exemplo cujo ano de referência seria 2012:**

	Data de entrada	Data de Saída	Explicação
<b>Bando 1</b>	27/12/2010	02/02/2012	O operador deve introduzir no ficheiro Excel a data de 1/01/2012, correspondente aos dias do ano de referência (2012), e colocar em nota a data correta  Duração do bando = nº dias de janeiro 2012 + nº dias fevereiro de 2012 = 32 dias
<b>Bando n</b>	20/12/2012	28/01/2013	O operador deve introduzir no ficheiro Excel a data de 1/01/2012, correspondente aos dias do ano de referência (2012), e colocar em nota a data correta  Duração do bando = nº dias de dezembro 2012 = 11 dias  <b>(Note-se que o nº de dias de janeiro de 2013 seria contabilizado no PRTR 2013)</b>

## 5. DETERMINAÇÃO DE EMISSÕES E TRANSFERÊNCIAS

A determinação de emissões e transferências pode ser efetuada através de **medição (M)**, **cálculo (C)** ou **estimativa (E)** (c.f. Metodologia Regional PRTR, secção 2.3).

**O método recomendado para determinação dos poluentes de emissões e transferências do sector avícola é o cálculo (C), de acordo com os fatores de emissão indicados nas tabelas seguintes**

Note-se que:

- As emissões para o ar, água, solo e transferência de água residual deverão ser apresentadas em **kg de poluente/ ano**;
- As transferências de resíduos (perigosos e não-perigosos) deverão ser apresentadas em **tonelada de resíduo/ano**.

## 5.2 Emissões para o ar

### 5.2.1 Metodologia para a determinação das emissões para o ar

#### 5.2.1.1 – Emissões de produção

Tipicamente, as emissões para o ar do sector avícola são na sua maioria emissões difusas e provêm tanto do maneo (**NH<sub>3</sub>** e **CH<sub>4</sub>**) como do estrume gerado pelos animais e respetiva armazenagem (**N<sub>2</sub>O** e **PM10**).

A metodologia recomendada para a determinação de emissões de produção para o ar é através do método **cálculo (código C)** de acordo com os factores de emissão apresentados nas tabelas 9 e 10, dependendo do tipo de ave.

### Galinhas Poedeiras e Galinhas Reprodutoras (postura de ovos), e Galos Reprodutores

Tabela 9 - Factores de Emissão para o ar (galinhas poedeiras, galinhas e galos reprodutores)

Tipo de produção	Poluente	Fator de emissão recomendado	Fonte	Métodos de determinação: Códigos a associar no preenchimento do formulário			
				Método	Código do método	Descrição do método	Código da descrição
Galinhas Poedeiras, Galinhas Reprodutoras (postura de ovos) e Galos Reprodutores	<b>NH<sub>3</sub></b>	0,22 kg/animal	EMEP/CORINAIR*	Cálculo	C	Métodos de cálculo internacionais (UNECE)	UNECE/EMEP
	<b>CH<sub>4</sub></b>	0,117 kg/animal	EMEP/CORINAIR*	Cálculo	C	Métodos de cálculo internacionais (UNECE)	UNECE/EMEP
	<b>N<sub>2</sub>O</b>	0,9 ton/ano para 500 unidades animais	AP42**	Cálculo	C	Métodos de cálculo aprovados sectorialmente a nível europeu (SCC)	SSC
	<b>PTS</b>	2,1 ton/ano para 500 unidades animais	AP42**	Cálculo	C	Métodos de cálculo aprovados sectorialmente a nível europeu (SCC)	SSC

\* <http://reports.eea.europa.eu/EMEPCORINAIR4/en/B1090vs2.pdf>

\*\* <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch09/draft/draftanimalfeed.pdf>

## Frangos de carne, cria e recria de galinhas poedeiras (frangas poedeiras) e/ou galinhas reprodutoras.

Tabela 10 - Fatores de Emissão para o ar (frangos de carne, cria e recria de galinhas poedeiras (frangas poedeiras) e/ou galinhas reprodutoras)

Tipo de produção	Poluente	Fator de emissão recomendado	Fonte	Métodos de determinação: Códigos a associar no preenchimento do formulário			
				Método	Código do método	Descrição do método	Código da descrição
Frangos de carne, Cria e recria de Galinhas Poedeiras (Frangas poedeiras) e/ou Galinhas Reprodutoras	<b>NH<sub>3</sub></b>	0,17 kg/animal	E MEP/ CORINAIR*	Cálculo	C	Métodos de cálculo internacionais (UNECE)	UNECE/ E MEP
	<b>CH<sub>4</sub></b>	0,117 kg/animal	E MEP/ CORINAIR*	Cálculo	C	Métodos de cálculo internacionais (UNECE)	UNECE/ E MEP
	<b>N<sub>2</sub>O</b>	1,2 ton/ano para 500 unidades animais	AP42**	Cálculo	C	Métodos de cálculo aprovados sectorialmente a nível europeu (SCC)	SSC
	<b>PTS</b>	2,1 ton/ano para 500 unidades animais	AP42**	Cálculo	C	Métodos de cálculo aprovados sectorialmente a nível europeu (SCC)	SSC

\* <http://reports.eea.europa.eu/EMEP CORINAIR4/en/B1090vs2.pdf>

\*\* <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch09/draft/draftanimalfeed.pdf>

### Notas:

1. Relativamente às emissões de PTS (partículas totais) realça-se que não existe uma metodologia aceite para a sua transformação em PM10, uma vez que a distribuição do tamanho de partículas não se encontra caracterizada. Assim, utilizando uma abordagem conservativa, assume-se que a percentagem de PM10 nas PTS é de 100%, pelo que o operador deverá utilizar o factor de emissões apresentado para o cálculo de PTS para calcular as emissões de PM10;
2. Relativamente ao cálculo das emissões de N<sub>2</sub>O e PTS (PM10), esclarece-se que uma unidade animal, conforme definição da EPA, é uma unidade equivalente à poluição potencial para a água gerada por uma vaca pesando 1000 libras (aproximadamente 453 kg). Para simplificação, assume-se a hipótese de que o potencial de poluição é função da massa animal pelo que a equivalência entre espécies pode ser determinada com base na massa animal. Assim, utiliza-se o conceito *Livestock Unit* (LU) definido pelo BREF para o sector avícola (BREF *Intensive Rearing of Poultry and Pigs*).

**EXEMPLO:**

De seguida, apresentam-se dois **exemplos** de aplicação dos fatores de emissão apresentados na tabela 8 para **galinhas poedeiras e galos e galinhas reprodutoras** e tabela 9 para **frangos de carne e frangas poedeiras**.

**Exemplo 1:**  $NMA_{TOTAL} = 75\ 000$  galinhas poedeiras

Peso médio das aves = 2 kg

**Exemplo 2:**  $NMA_{TOTAL} = 60\ 000$  frangos de carne

Peso médio das aves = 1,7 kg

**Emissões de Amoníaco NH<sub>3</sub>**

	<b>NMA<sub>TOTAL</sub> (animais)</b>	x	<b>Factor de emissão (kg NH<sub>3</sub>/animal)</b>	=	<b>Emissões anuais (kg poluente/ano)</b>
<b>Exemplo 1</b>	Galinha poedeira = 75 000	x	0,22	=	<b>16 500</b>
<b>Exemplo 2</b>	Frango de carne = 60 000	x	0,17	=	<b>10 200</b>

**Emissões de Metano (CH<sub>4</sub>)**

	<b>NMA<sub>TOTAL</sub> (animais)</b>	x	<b>Factor de emissão (kg CH<sub>4</sub>/animal)</b>	=	<b>Emissões anuais (kg poluente/ano)</b>
<b>Exemplo 1</b>	Galinha poedeira = 75 000	x	0,117	=	<b>8775</b>
<b>Exemplo 2</b>	Frango de carne = 60 000	x	0,117	=	<b>7020</b>

**Emissões de Ácido Nitroso (N<sub>2</sub>O)**

	<b>NMA<sub>TOTAL</sub> (animais)</b>	x	<b>Factor de emissão (kg N<sub>2</sub>O/500 UA)</b>	x	<b>Conversão (peso médio do animal (kg) * /453 kg)</b>	=	<b>Emissões anuais (kg poluente/ano)</b>
<b>Exemplo 1</b>	Galinha poedeira = 75 000	x	900/500	x	2/453	=	<b>596</b>
<b>Exemplo 2</b>	Frango de carne = 60 000	x	1200/500	x	1,7/453	=	<b>540</b>

\*Peso de acordo com a tabela 8.

***Emissões de Partículas (PM10)***

	<b>NMA<sub>TOTAL</sub> (animais)</b>	x	<b>Factor de emissão (kg PM10/500 UA)</b>	x	<b>Conversão (peso médio do animal (kg)* /453 kg)</b>	=	<b>Emissões anuais(kg poluente/ano)</b>
<b>Exemplo 1</b>	Galinha poedeira = 75 000	x	2100/500	x	2/453	=	<b>1391</b>
<b>Exemplo 2</b>	Frango de carne = 60 000	x	2100/500	x	1,7/453	=	<b>1112</b>

\*Peso de acordo com a tabela 8.

**5.2.1.2 – Emissões de combustão**

Para além das emissões para o ar provenientes do processo produtivo é também frequente, especialmente em regimes de recria, a existência de caldeiras/ aquecedores pelo que as suas emissões para o ar (pontuais ou difusas) devem também ser determinadas.

Note-se que **apenas de consideram relevantes as emissões provenientes de equipamentos com potência térmica nominal superior a 100kWth**, de acordo com o Decreto legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho.

A metodologia recomendada para a determinação de emissões de combustão para o ar é através do método **cálculo (código C)** de acordo com os factores de emissão apresentados nas no anexo II.2 da Metodologia Regional PRTR.

***5.3 Emissões para a água e transferência de águas residuais***

Relativamente a emissões e transferência de águas residuais, realça-se que o inventário PRTR não contempla emissões ou transferências de águas residuais domésticas, apenas águas residuais provenientes do processo produtivo, ou seja, **lavagens de pavilhões**.

A metodologia recomendada para a determinação de poluentes nas águas residuais é através do método **medição (código M)** de acordo com o plano de monitorização imposto pela Licença Ambiental ou pelo Título de Utilização do Domínio Hídrico (TURH), caso aplicável, sugerindo-se a consulta do Anexo II.1 da Metodologia Regional PRTR.

De facto, e embora tipicamente neste sector não existam quantidades de águas residuais, sempre que a lavagem de equipamentos e os pavilhões avícolas for alvo de monitorizações no âmbito do licenciamento ambiental/TURH, o operador deverá comunicar a quantidade de poluentes emitidos directamente para a linha de água (emissão) ou enviados para tratamento fora da instalação (transferência).

Existem vários destinos para as águas residuais provenientes das lavagens dos pavilhões avícolas, nomeadamente envio para fossas sépticas complementadas com poço/vala absorvente, ETAR, etc.



**Note que:**

- ✓ Sempre que o destino da água residual seja o envio para fossas sépticas complementadas com poço/vala absorvente, trata-se de uma emissão para o solo, devendo os poluentes ser determinados em concordância com o plano de monitorização existente;
- ✓ Sempre que o destino da água residual seja o envio para colectores municipais sem ligação a ETAR, trata-se de uma emissão para a água, devendo os poluentes ser determinados em concordância com o plano de monitorização existente;
- ✓ Sempre que o destino da água residual seja o envio para uma ETAR, trata-se de uma transferência de águas residuais, devendo os poluentes ser determinados em concordância com o plano de monitorização existente;
- ✓ Sempre que o destino da água residual seja o envio para unidades de compostagem ou unidades de biogás licenciadas nos termos do Decreto-Lei n.º 178/2006 ou ainda para outros operadores de gestão de resíduos, como LER 02 01 06, trata-se de uma transferência de resíduos não perigosos devendo a quantidade, em toneladas/ano, ser comunicada pelo operador;
- ✓ Sempre que o destino da água residual seja o envio para unidades técnicas de tratamento de efluentes pecuários (licenciadas ao abrigo da Portaria GEP), considera-se como fora do âmbito do PRTR dado que se trata de uma valorização;
- ✓ Sempre que o destino da água residual seja a valorização agrícola considera-se como fora do âmbito do PRTR, dado que se trata de uma acção de valorização e não de eliminação.

## 5.4 Emissões para o solo

Relativamente a emissões para o solo, esclarece-se que **o espalhamento de estrume para valorização agrícola não é contemplado no âmbito do inventário PRTR**, uma vez que é uma acção de valorização e não de eliminação.

Consideram-se emissões para o solo as emissões provenientes da operação de eliminação D2 – Tratamento no solo, de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março. Como exemplos deste tipo de eliminação temos a biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos.

Adicionalmente, e como indicado na Metodologia Regional PRTR considera-se uma emissão para o solo, a **descarga de águas residuais industriais em fossa séptica com poço ou vala absorvente**, pelo que se o operador realizar este tipo de operação terá de quantificar os poluentes presentes na água residual e declará-los como **emissões para o solo**.

Para mais informações sugere-se a consulta da secção 3.2.3 da Metodologia Regional PRTR.

## 5.5 Transferência de resíduos perigosos e não-perigosos

O inventário PRTR contempla a transferência para fora da instalação de resíduos (perigosos e não perigosos) para valorização/ eliminação.

O operador deverá:

- ✓ Identificar os resíduos perigosos e não-perigosos gerados pela actividade da instalação;
- ✓ Associar a cada resíduo identificado o respectivo código LER (Portaria 209/2004 de 3 de Março);
- ✓ Determinar a quantidade de resíduos gerados (em toneladas/ano), com recurso aos métodos de determinação existentes: M (medição), C (cálculo) ou E (estimativa);
- ✓ Associar ao método escolhido a sua descrição (por exemplo: se o resíduo for pesado o método será M (medição) e a descrição será “pesagem”);
- ✓ Identificar o operador de gestão de resíduos autorizado para o qual o resíduo é enviado para valorização ou eliminação (dentro ou fora do país, cf. Secção 3.3.2 da Metodologia Regional PRTR).

**Note que:**

- Os **cadáveres de animais** são considerados subprodutos, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro de 2009 e Regulamento (EU) n.º 142/2011 da Comissão de 25 de fevereiro de 2011, pelo que se encontram fora do âmbito do inventário PRTR;
- **O estrume avícola:**
  - Sempre que enviado para unidades de compostagem ou unidades de biogás licenciadas nos termos do Decreto-Lei n.º 178/2006 ou ainda para outros operadores de gestão de resíduos, como LER 020106, é considerado como uma transferência de resíduos não perigosos devendo a quantidade, em toneladas/ano, ser comunicada pelo operador;
  - Sempre que o seu destino seja a valorização agrícola considera-se como fora do âmbito do PRTR, dado que se trata de uma acção de valorização e não de eliminação.

Os resíduos perigosos e não perigosos (cf. Portaria n.º 209/2004 de 3 de março), tipicamente gerados pelas instalações deste sector são os seguintes (listas indicativas):

**Tabela 11 – Resíduos não perigosos**

Categoria	Código LER	Descrição
02 - Resíduos de Agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares	02 01 04	Resíduos de plástico (excluindo embalagens)
	02 02 03	Materiais impróprios para consumo ou processamento

<b>Categoria</b>	<b>Código LER</b>	<b>Descrição</b>
15 - Resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, matérias filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	15 01 01	Embalagens de papel e cartão
	15 01 02	Embalagens de plástico
	15 01 04	Embalagens de metal.
	15 01 07	Embalagens de vidro.
18 - Resíduos de prestação de cuidados de saúde a seres humano ou animais e ou investigação relacionada (exceto resíduos de cozinha e restauração não proveniente diretamente da prestação de cuidados de saúde)	18 01 01	Objetos cortantes e perfurantes (exceto 18 01 03).
	18 02 01	Objetos cortantes e perfurantes (exceto 18 02 02).
	18 02 03	Resíduos cujas recolha e eliminação não estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infeções.
20 - Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 01 01	Papel e cartão.
	20 01 02	Vidro
	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas.
	20 01 39	Plásticos.
	20 01 40	Metais
	20 01 99	Outras frações não anteriormente especificadas.
	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos

Tabela 12 – Resíduos perigosos

<b>Categoria</b>	<b>Código LER</b>	<b>Descrição</b>
15 - Resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, matérias filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.
18 - Resíduos de prestação de cuidados de saúde a seres humano ou animais e ou investigação relacionada (exceto resíduos de cozinha e restauração não proveniente diretamente da prestação de cuidados de saúde)	18 02 02	Resíduos cujas recolha e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infeções.
20 - Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente.	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio.

**Salienta-se que a listagem de resíduos perigosos e não perigosos, apresentadas no formulário regional PRTR deverão coincidir com as listagens apresentadas no SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos).**

## 6. INFORMAÇÃO ADICIONAL

De modo a garantir a qualidade dos dados, o operador deverá anexar ao formulário PRTR (secção 4 do formulário) o seguinte:

- Cálculo do  $NMA_{PARCIAIS}$  (de cada pavilhão, os quais deverão ser identificados através dos códigos atribuídos na licença ambiental (LA) emitida ou no pedido de LA 8 caso a mesma ainda não tenha sido emitida);
- Cálculo do  $NMA_{TOTAL}$ , assim como o n.º de aves instaladas/bando e respetivas datas de entrada e de saída de cada bando;
- Cálculo do N.º médio de animais e peso médio à saída da exploração (quando as aves não saem todas ao mesmo tempo da exploração);
- Volumes produzidos (em n.º de dúzias de ovos) na instalação, discriminando esta informação por pavilhão (e respetivos bandos) (Para o caso dos subsectores que produzem ovos);
- Relatórios de monitorização de emissões para a água e/ou ar quando utilizados na determinação das emissões e transferências PRTR;
- Explicitação dos aspetos tidos em conta para a análise dos poluentes da instalação, de modo a permitir a verificação e validação dos poluentes declarados no Formulário PRTR;
- Justificação da metodologia e procedimento de determinação de emissões utilizados, assim como a explicitação dos cálculos efetuados, quando utilize outra metodologia para a determinação das emissões, sem ser a sugerida neste Anexo Sectorial Regional;

**Salienta-se que os dados acima referidos são obrigatórios e devem ser relativos ao ano de referência. Além disso, todos os cálculos deverão ser apresentados em ficheiro Excel.**

Para além destas informações, o operador poderá enviar qualquer documento que considere indispensável para a boa avaliação dos dados enviados, através de E-mail ([prtr.dra@azores.gov.pt](mailto:prtr.dra@azores.gov.pt)) ou diretamente como anexo.