

PEDIDO DE LICENCIAMENTO

UP01 - CORUCHE

PCIP, NREAP e PGEP
Resumo Não Técnico

Carla Sofia de Almeida Cardoso

Rua Carvalha, Coruche – UF de Souto de Aguiar da Beira e Valverde - concelho Aguiar da Beira

Abril de 2026
Versão 02



PEDIDO DE LICENCIAMENTO

UP01 - CORUCHE

PCIP, NREAP e PGEP

Resumo Não Técnico

A AMBASSIST – Consultoria Ambiental, Lda. apresenta o pedido de Licença Ambiental (LA) da instalação avícola, pertencente a empresa Carla Cardoso., destinada à produção de Frangos de Carne em Regime Intensivo.

Dadas as suas características, o Projeto em análise é abrangido pelos seguintes diplomas afetos ao licenciamento da atividade:

- Novo Regime para o Exercício da Atividade Pecuária (NREAP), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho;
- Diploma do Regime das Emissões Industriais, que estabelece o regime de emissões industriais aplicável à Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP), definido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto;
- Regime de Licenciamento Único de Ambiente, definido pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, que visa a simplificação dos procedimentos dos regimes de licenciamento ambientais através da regulação do procedimento de emissão do Título Único Ambiental (TUA).

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico, uma peça anexa ao pedido de emissão de TUA, ao abrigo do PCIP, e tem como objetivo apresentar uma síntese dos dados e informações apresentados ao longo dos diferentes descritores associados ao Licenciamento Único Ambiental (LUA), por forma a facilitar o processo de consulta pública, as suas condicionantes e os seus efeitos.



Índice

1	Identificação e Metodologia	2
2	Descrição do Projeto	2
3	Planta de implantação da unidade de produção	2
4	Fase de Exploração	3
4.1	Descrição do Plano de Produção	3
4.2	Balanço de entradas	4
4.2.1	Descrição das estratégias alimentares previstas, alimentos e ou matérias-primas	4
4.2.2	Recursos Hídricos - Águas de Abastecimento	5
4.2.3	Energia	7
4.2.4	Ração	7
4.2.5	Material de Cama.....	7
4.3	Saídas de Produtos	7
4.3.1	Frangos de carne	7
4.3.2	Emissões	8
4.3.3	Águas Residuais Domésticas.....	8
4.3.4	Resíduos	8
4.3.5	Ruído.....	9
4.4	Subprodutos e Efluentes Pecuários	9
4.4.1	Subprodutos (Cadáveres de Aves).....	9
4.4.2	Efluentes Pecuários (estrume e águas de lavagem).....	9
5	Síntese de Quantitativos	10



1 Identificação e Metodologia

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico, da instalação avícola, elaborado no âmbito de Licenciamento Ambiental NREAP. O operador é a empresa Carla Cardoso.

A presente instalação avícola Coruche é existente, sendo este processo um processo de alteração. A referida instalação avícola anteriormente dedicava-se à produção de frangos de engorda em regime intensivo, com uma capacidade instalada de 39 500, atualmente a exploração pretende alterar de empresa integradora, e consequentemente alterar a capacidade instalada dos pavilhões existentes assim como a construção de um pavilhão avícola, aumentando assim a capacidade instalada para 83 000 aves.

Para além da alteração mencionada acima será submetido um PGEP, de forma a adaptar a exploração à nova portaria dos efluentes pecuários assim como alterar os destinos e a alteração dos volumes máximos mensais e anuais da captação AC1 atualmente em vigor (A008674.2019.RH4A).

2 Descrição do Projeto

É objetivo da gerência a construção de um pavilhão novo e a alteração do plano de produção (desbastes) de forma a otimizar a área dos pavilhões já existentes. Com as alterações em causa, a exploração irá aumentar a sua capacidade instalada de 39 500 aves para 83 000 aves.

Tabela 1: Capacidade de alojamento por pavilhão

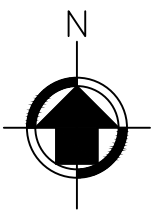
Pavilhão	Área	Modo Produção	Capacidade instalada licenciada		Capacidade instalada após alterações	
			N.º de Aves	CN	N.º de Aves	CN
P1 – Zona A	1 056,0	Frangos de carne	19 750	118,5	23 243	139,5
P1 – Zona B	1 056,0	Frangos de carne	19 750	118,5	23 243	139,5
P2	1 659,8	Frangos de carne	-	-	36 515	219,1
TOTAL	3 771,8	-	39 500	237,0	83 000	498,0

3 Planta de implantação da unidade de produção

Nota:

- O abastecimento da água será efectuada por captação no terreno do proprietário, salvaguardando-se que esta será executada a uma distancia superior a 25m das fossas.
- As fossas serão executadas a uma distancia superior a 25 m das linhas de água.

_Área da parcela/lote – 27 740.00m2
_Área bruta de construção por piso
_R/Chão : 2432.00m2+1724.58m2
_TOTAL: 4156.58m2
_Índice de utilização – 0.15
_Percentagem de ocupação do solo do terreno – 0.15
_Número de Lugares de Estacionamento no interior – 0
_Número de Lugares de Estacionamento no exterior – 2
_Altura da Fachada – 6,50m



Simbologia:

- Caminho
- Limite
- Construção Existente
- Anexo
- Muro de Blocos
- Muro de Pedra
- Entrada

Áreas:

- Área do terreno = 27 740 . 0 0 m2
- Área Vedada = 9213.3 . 0 0 m2
- Área de Implantação = 4156 .5 8 m2

Orientação:

QUADRO DE COORDENADAS

Limite do Terreno:

1 - X=51121.4880 Y=125319.8590 Z= 0.0000
2 - X=51155.3754 Y=125350.6170 Z= 0.0000
3 - X=51131.2637 Y=125516.7805 Z= 0.0000
4 - X=51117.1796 Y=125526.1724 Z= 0.0000
5 - X=51003.1842 Y=125507.8468 Z= 0.0000
6 - X=51010.7600 Y=125428.8118 Z= 0.0000
7 - X=50992.8266 Y=125407.1290 Z= 0.0000
8 - X=51022.8886 Y=125309.8570 Z= 0.0000

Implantação da Edificação:

A - X=51098.4868 Y=125371.7555 Z= 0.0000
B - X=51084.4428 Y=125467.2615 Z= 0.0000
C - X=51057.8132 Y=125463.3456 Z= 0.0000
D - X=51071.8578 Y=125367.8398 Z= 0.0000

- Zona revestida (492.00m2)
- Zona com características naturais (24 816.00m2)



Av. da Escola, nº 14 - Ponte do Abade
3570-191 Aguiar da Beira
R.º de São Domingos, Média
6430-171 Média
Tlm: 9666 14851
tiagolopes.engenharia@gmail.com

ACOMPANHOU

TIPO DE INSTALAÇÃO
Ampliação de uma exploração pecuária
- **Aviário**
ENTIDADE LICENCIADORA
C.M. Aguiar da Beira

REQUERENTE / LOCAL

CARLA SOFIA ALMEIDA CARDOSO
"PENALVA" - VALVERDE - AGUIAR DA BEIRA

DESCRIÇÃO

Levantamento Topográfico

DESENHO N.º

José Ferreira

VERIFICOU
Tiago Lopes

PROJECTO N.º

DATA

ESCALA

1/1000

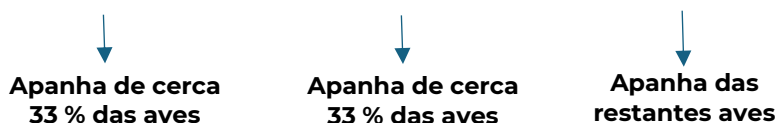


4 Fase de Exploração

4.1 Descrição do Plano de Produção

A atividade de produção de frangos de carne na instalação avícola **Carla Cardoso – UP Coruche** será efetuada através do método "*all-in all-out*" para o conjunto dos 2 pavilhões avícolas, de acordo com o seguinte ciclo de produção:

Receção dos Pintos – 1.º (a partir 28 dias de vida) – 2.º desbaste (a partir 34 dias) - Fim de ciclo (até 42 dias de vida)



A instalação possui 2 pavilhões dotados de sistema de ambiente controlado através de **ventilação forçada**. Previamente à receção dos pintos dá-se a preparação dos pavilhões de modo a adequar as condições existentes, através de espalhamento do material de cama e do fornecimento de água, ração adequada à idade e calor.

O aquecimento dos pavilhões avícolas existentes é efetuado através da combustão de biomassa em uma caldeira. A receção dos pintos ocorre quando estes têm um dia de vida. As aves são espalhadas no solo dos pavilhões avícolas, sobre o material de cama, e permanecem no seu interior até à saída, perfazendo, no máximo, ciclos de 42 dias de produção.

A partir dos 28 dias de permanência, com peso médio de 1,41 kg, é efetuado um desbaste aos pavilhões por forma a diminuir a densidade das aves (-33%), depois é efetuado um segundo desbaste de cerca de 33% aos 34 dias e por último a saída final do bando após o 42º dia, quando o peso médio atinge cerca de 2,81kg. Com este plano de desbaste terá o bando um peso médio final de 1,73 kg.

Terminado o ciclo produtivo, dá-se a apanha dos frangos e o seu transporte para abate em instalação exterior à unidade avícola. Após a saída das aves, segue-se a fase de remoção do estrume e, posteriormente, a lavagem das instalações e dos equipamentos, com recurso a equipamento de pressão, e a respetiva desinfeção.

Depois de as instalações estarem totalmente limpas e desinfetadas, ocorre um período de vazio sanitário durante cerca de 3 semanas, por forma a reunir as condições higiossanitárias fundamentais à receção de um novo bando, iniciando-se depois um novo processo produtivo.

Tendo em conta a duração média do bando (até 42 dias) e do vazio sanitário (3 semanas), são realizados cerca de 7 ciclos produtivos por ano (estimativa), o que equivale a uma produção anual de cerca de 581 000 frangos de carne por ano, considerando uma taxa de mortalidade média de 2% da capacidade instalada.



Na tabela seguinte é apresentada uma previsão dos quantitativos médios relativos ao número de frangos de carne, nomeadamente capacidade instalada, mortalidade e aves vendidas para abate.

Tabela 2: Quantitativos médios da produção de Frangos de Engorda

Parâmetro	Nº Aves/ciclo	Nº Aves/ano
Capacidade instalada (n.º)	83 000	581 000
Taxa de mortalidade média (%)	2	
Aves mortas (n.º)	1 660	11 620
Aves mortas (t)	0,166	1,16
Aves vendidas para abate (n.º)	81 340	569 380
Aves vendidas para abate (t)	158,06	1 106,45

4.2 Balanço de entradas

4.2.1 Descrição das estratégias alimentares previstas, alimentos e ou matérias-primas

A tabela seguinte apresenta a estimativa do balanço mássico anual da instalação para a engorda de frangos.

Tabela 3: Balanço anual e por ciclo

Tipologia		aviário/ciclo		aviário/ano	Unidades
Matéria-Prima	Ração	336,15	t/ciclo	2353,05	t/ano
	Água (Abeberamento)	711,43	m³/ciclo	4980,00	m³/ciclo
	Água (Arrefecimento)	23,71	m³/ciclo	166,00	m³/ciclo
	Água (Consumo Humano)	2,35	m³/ciclo	16,43	m³/ciclo
	Água (Lavagens)	37,72	m³/ciclo	226,31	m³/ciclo
	Água (Sistema Desinfecção viaturas)	0,41	m³/ciclo	2,90	m³/ciclo
	Água (Rega)	---	---	0,00	m³/ciclo
	Camas	20,97	ton/ciclo	146,82	ton/ano
	Biomassa (Aquecimento)	49,80	t/ciclo	348,60	t/ano
	Eletricidade	53996	kwh/ciclo	377975	kwh/ano
Produto	Frango abate	81340	frango/ciclo	569380	frangos/ano
	Frango abate	158,06	t/ciclo	1106,45	t/ano
Subprodutos	Carcaças	1660	frango/ciclo	11620	frangos/ano
	Massa carcaças	166	Kg/ciclo	1162	Kg/ano
	Estrume	47,96	t/ciclo	335,7	t/ano

Os indicadores de cálculo tiveram em conta os valores do IL BREF IRPP publicação de 2017 ou dados do operador.



Tabela 4: Valores de referência IL BREF IRPP 2017 para frangos

Descritor	Unidades	Quantidade estimada		Média	Unidades
Ração	Ração	2,4	5,7	4,05	Kg/ave/ciclo
Água	Abeberamento	30	70	60	L/ave/ano
Água	Arrefecimento			2	L/ave/ano
Água	Lavagens (vazio sanitário)	0,005	0,008	0,01	m³/m²
Energia elétrica	Aquecimento	13	20	16,5	Wh/ave/dia
Energia elétrica	Alimentação	0,4	0,6	0,5	Wh/ave/dia
Energia elétrica	Ventilação	0,1	0,14	0,12	Wh/ave/dia
Biomassa (aquecimento)	Estilha			0,6	kg/ave criada
Material de cama	Aparas de madeira	0,5		0,25	Kg/ave/ciclo
Mortalidade				2	%
Peso médio cadáveres		100		100	g
Peso final frango		1,46	2,43	1,94	kg

4.2.2 Recursos Hídricos - Águas de Abastecimento

A água consumida na instalação avícola será proveniente de uma captação de água subterrânea que se encontra construída e licenciada (AC1), localizadas na propriedade da instalação. A exploração não possui ligação ao sistema público de abastecimento de água.

A água é destinada ao abeberamento animal, às lavagens dos pavilhões avícolas e sistema de desinfecção. A estimativa realizada no que respeita ao consumo de água proveniente da captação subterrânea apresenta-se na tabela abaixo.

Tabela 5: Descrição das origens da água

Origens da água		Coordenadas	Consumos previstos (m³/ano)	Descrição dos sistemas de tratamento associados	Finalidades
AC1	Furo existente na exploração	-7.527850 40.795590	5 391,6	Adição controlada de agente desinfetante	Abeberamento, arrefecimento, consumo humano, desinfecção de veículos e lavagens

No âmbito do LUA foi entregue pedido de alteração dos consumos máximos mensais e anuais da captação existente para as condições previstas de utilização.



A estimativa realizada no que respeita ao consumo de água proveniente das captações subterrâneas apresenta-se na tabela abaixo.

Tabela 6: Estimativa do consumo de água proveniente das captações subterrâneas (m³)

Uso	Quantidade total (m³/ano)	Cálculos efetuados na estimativa
Abeberamento	4 980,0	N.º frangos x 60 l/ave/ano
Lavagens	226,3	6 ciclos x 10 l/m² área útil dos pavilhões
Arrefecimento	166,0	N.º frangos x 2 l/ave/ano
Consumo humano	16,4	N.º trabalhadores x 45 l/dia x 365
Sistema de desinfecção veículos	2,9	5 l/carro x 2 carros/dia x 365 dias/ano
Rega	-	Rega
Total Anual estimado	5 391,6	
Média Mensal estimada	449,3	
Total mensal com ponderação a mês completo em produção	650	
Volume máximo anual (+30% segurança)	7 010	

A água é utilizada maioritariamente no abeberamento das aves, sendo que este não é possível de ser reduzido, por questões de bem-estar animal. No entanto, serão adotadas várias medidas na instalação avícola, que poderão minimizar os consumos de água, tais como:

- Manutenção e inspeção periódica de toda a rede de abastecimento de água às instalações de forma a detetar e corrigir eventuais fugas;
- Manutenção dos sistemas de fornecimento de água aos animais, que constitui um sistema de elevada eficácia e que minimiza significativamente o consumo global de água na exploração;
- Utilização de água sob pressão para a realização das lavagens;
- Os bebedouros existentes nos pavilhões são automáticos para não haver desperdícios de água.

Serão instalados contadores à saída dos furos para registo de consumos mensais. Dependendo da periodicidade definida pelo Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), será efetuada a comunicação dos consumos à entidade licenciadora.

A água proveniente do furo será encaminhada através do respetivo sistema de bombagem para os depósitos de água e, posteriormente, para o sistema de desinfecção de água a instalar junto aos depósitos. Após ser sujeita a um processo de tratamento e desinfecção, a água será encaminhada para os pavilhões avícolas, onde será utilizada nas diversas atividades afetas ao processo produtivo (abeberamento, sistema de arrefecimento e lavagens), bem como para o sistema de desinfecção de viaturas.



4.2.3 Energia

Na instalação avícola são utilizados 3 tipos de energia: Energia Elétrica, Biomassa e Gasóleo.

A energia elétrica, proveniente da rede pública de abastecimento, destina-se a garantir o funcionamento dos equipamentos associados às seguintes atividades: distribuição de ração e água, iluminação, ventilação e bombagem de água e sistema de ambiente controlado. Anualmente, estima-se que serão consumidos, em média 377 975 kWh, o equivalente a 81,26 tep.

A biomassa, que será consumida pela caldeira será adquirida a entidade externa. Anualmente, estima-se um consumo médio, 348,6 t de biomassa, o equivalente a 96,56 tep. O armazenamento desta matéria-prima no edifício 1, num armazém específico para o efeito.

O gasóleo, que será consumido no gerador de emergência instalado para assegurar o funcionamento apenas em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica. Dado o facto de o funcionamento deste equipamento depender de condições externas à instalação, não é possível estimar um consumo médio anual de Gasóleo.

4.2.4 Ração

Estima-se um consumo médio anual de 2 353,05 t de ração na alimentação dos frangos de carne.

A instalação irá dispor de 6 silos de ração, com a capacidade de armazenamento de 12 toneladas cada.

4.2.5 Material de Cama

Estima-se um consumo médio anual de 252,7 t de material de cama. O material de cama é armazenado temporariamente juntamente com a biomassa no armazém existente no P1.

4.3 Saídas de Produtos

4.3.1 Frangos de carne

Durante o ciclo de produção, ocorre um desbaste, sendo que após o ciclo de produção, os frangos de carne são encaminhados para abate em unidades de abates externas à instalação avícola.

Considerando a capacidade instalada (83 000 aves), a realização de 7 ciclos produtivos/ano e uma taxa de mortalidade média de 2%, estima-se a produção de 569 380 frangos, o equivalente a 1 106,45 t (peso médio dos frangos para abate: 1,94 kg).



4.3.2 Emissões

4.3.2.1 Emissões Pontuais

A caldeira, responsável pelo aquecimento dos pavilhões avícolas através da combustão de biomassa constitui 1 fonte de emissão pontual, emissão esporádica, responsáveis pela emissão de poluentes como Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO_x), Compostos Orgânicos Voláteis (COVNM) e Óxidos de Enxofre (SO_x).

Dada a potência térmica (kWh) da caldeira de ar quente, estes equipamentos não se encontram abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, pelo que não são sujeitos a monitorização das emissões atmosféricas nem ao cumprimento dos Valores Limites de Emissão definidos pelo referido diploma legal.

4.3.2.2 Emissão difusa

Durante o funcionamento da instalação, ocorre a emissão difusa de poluentes atmosféricos decorrentes da atividade biológica das aves, nomeadamente: Amónia (NH₃), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O) e Partículas (PM₁₀).

Enquanto fontes difusas, refere-se ainda os geradores de emergência, com funcionamento esporádico apenas aquando da falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, e a circulação de viaturas afetas às atividades desenvolvidas na instalação. Atualmente na instalação existe um gerador de emergência, sendo que irá ser adquirido mais um gerador após o processo de alterações/ampliação.

4.3.3 Águas Residuais Domésticas

As águas residuais domésticas produzidas nas instalações sanitárias serão encaminhadas para uma fossa estanque LT1.

Não existe rede pública de saneamento no local.

4.3.4 Resíduos

Os resíduos produzidos neste tipo de instalação são pouco significativos uma vez que se trata de produção animal, em que a maioria das entradas de matérias-primas são realizadas a granel.

Os resíduos que são produzidos, são na sua maioria de origem doméstica, produzidos pelos trabalhadores durante a utilização do filtro sanitário. Estes resíduos são equiparados a urbanos, sendo a sua gestão assegurada pelos municípios, de acordo com o número 2.º do artigo 5.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos (DL n.º 102-D/2020, de 10 dezembro), que se refere ao princípio da responsabilidade pela gestão.

Para além destes resíduos de origem urbana, são produzidas embalagens de desinfetantes, consideradas um resíduo perigoso (LER 15 01 10*), sendo que caso haja essa possibilidade, serão devolvidas ao fornecedor para



reutilizar. Para além destes, podem ainda ser produzidas embalagens de medicamentos (LER 15 01 06) que serão devolvidas ao fornecedor para o respetivo tratamento. Ainda, uma vez que se trata de produção de frangos de carne, que necessitam no seu processo produtivo de sistema de aquecimento, sendo este através de queima de biomassa, ocorre a produção de cinzas (LER 10 01 01). Estas são temporariamente armazenadas até ao encaminhamento final.

Todos os resíduos identificados serão armazenados em PA2, localizado na zona técnica. As cinzas irão ficar no PA3, perto da caldeira.

A gestão dos resíduos a produzir na instalação avícola em estudo é efetuada de acordo com o disposto pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, o qual aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

4.3.5 Ruído

Por se tratar de uma instalação avícola, a atividade desenvolvida não é considerada ruidosa, até porque o excesso de ruído inviabiliza o processo produtivo devido à elevada sensibilidade das aves.

4.4 Subprodutos e Efluentes Pecuários

4.4.1 Subprodutos (Cadáveres de Aves)

A produção frangos de carne apresenta uma taxa de mortalidade média de 2%, pelo que se espera a produção de 11 620 cadáveres/ano, o equivalente a 1,16 t quando considerado um peso médio de 100 g por cadáver.

Todos os cadáveres são retirados diariamente do interior dos pavilhões avícolas e colocados em arcas congeladoras do tipo doméstico, onde permanecem armazenados até serem encaminhados para unidades de transformação de subprodutos devidamente licenciadas ao efeito.

4.4.2 Efluentes Pecuários (estrume e águas de lavagem)

A exploração apresentou para a aprovação um Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP) no âmbito do presente processo LUA.

Este PGEP foi realizado de acordo com o descrito na Portaria n.º 79/2022, sendo que foram identificadas as estruturas de armazenamento dos efluentes pecuários, a estimativa de produção, os destinos previstos e a caracterização qualitativa dos mesmos. De referir que na avicultura, apenas são produzidos os excrementos/estrume e as águas de lavagem.

Atendendo ao tipo de produção de frangos de carne, o estrume apenas é removido no final de cada ciclo de produção, sendo recolhido dos pavilhões diretamente para os veículos de transporte, que o encaminharão



para a Valorização Agrícola por terceiros e/ou para Unidades Técnica devidamente licenciadas para o efeito. Para o cálculo da produção de estrume, foi utilizado o fator de 0,008 kg/ave.

As águas residuais de lavagem são produzidas após a retirada do estrume, durante a lavagem com recurso a água dos equipamentos e infraestruturas. As águas residuais de lavagem, são encaminhadas através de tubagem fechada para as respetivas fossas estanques. Atualmente, a instalação avícola dispõe de duas linhas de tratamento, constituída por duas fossas estanques (LT2 e LT3) que recebe as águas residuais de lavagem do pavilhão avícola 1 e 2. Para a estimativa de produção de águas de lavagem, foram considerados 7 ciclos de produção (portanto, 6 lavagens), em que se considerou um gasto de 10 litros por metro quadrado (m²). Uma vez, que estas águas residuais de lavagem, apresentam baixa carga orgânica, apenas se destinam a rega de cultura de terceiros (valorização agrícola própria e ou terceiros).

As quantidades apresentadas no PGEP não são vinculativas, sendo que de ano para ano, podem ser variáveis, em função de diversos fatores, incluindo, fatores externos ao operador (fatores climáticos).

5 Síntese de Quantitativos

Na tabela seguinte é apresentada uma síntese de quantitativos das entradas e saídas identificadas anteriormente como associadas ao funcionamento da instalação avícola.

Tabela 7: Síntese de Quantitativos de Entradas e Saídas

Entrada/Saída	Quantitativo
Pintos (un.)	581 000
Água (m ³)	5 330,7
Energia (kWh)	377 975
Ração (t)	2 353,05
Material de cama (t)	252,7
Frangos de carne para abate (un.)	581 000
Águas residuais domésticas (m ³)	16,4
Estrume (t)	335,7
Águas Residuais de lavagem (m ³)	226,3
Cadáveres (t)	1,16