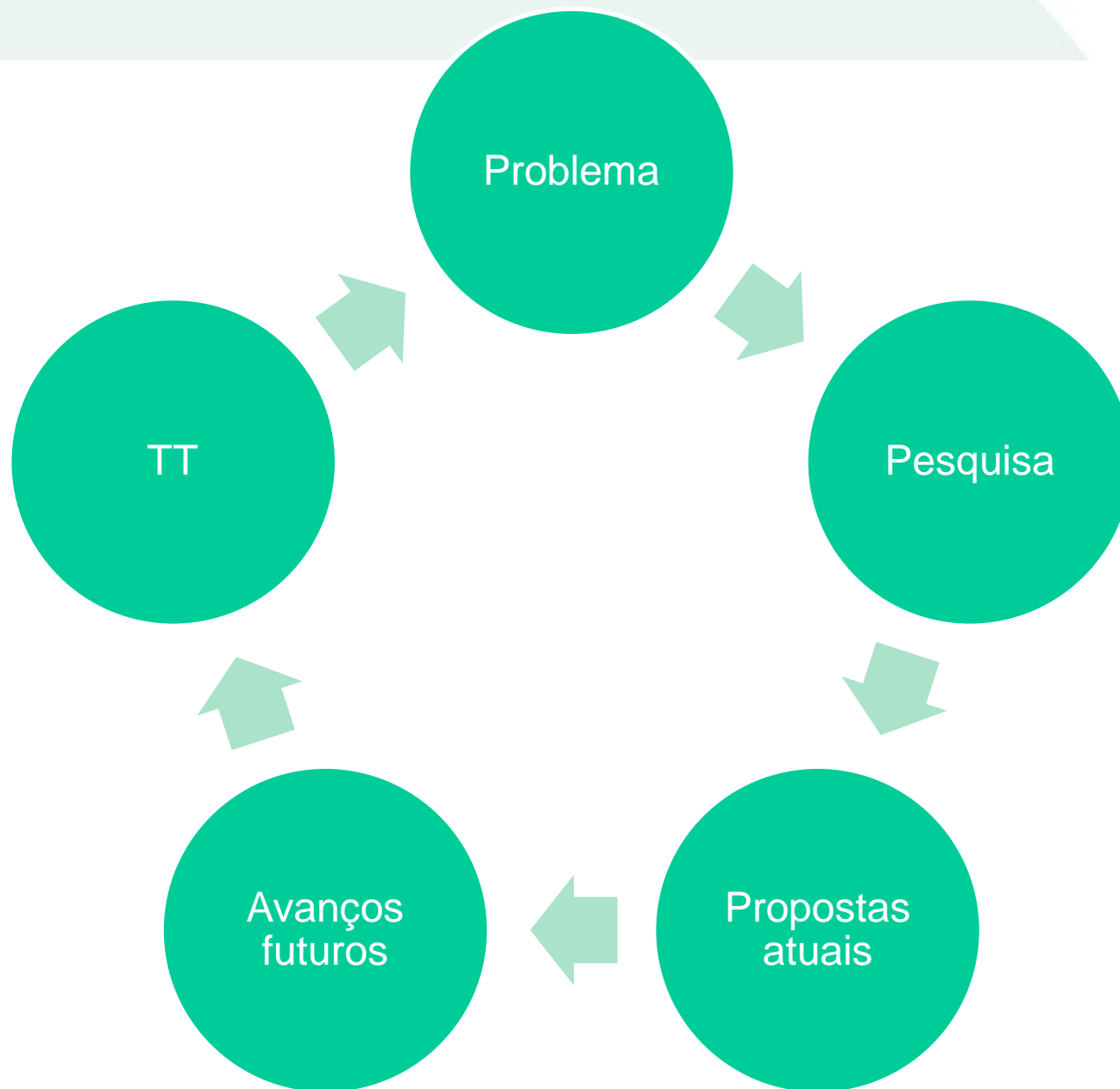
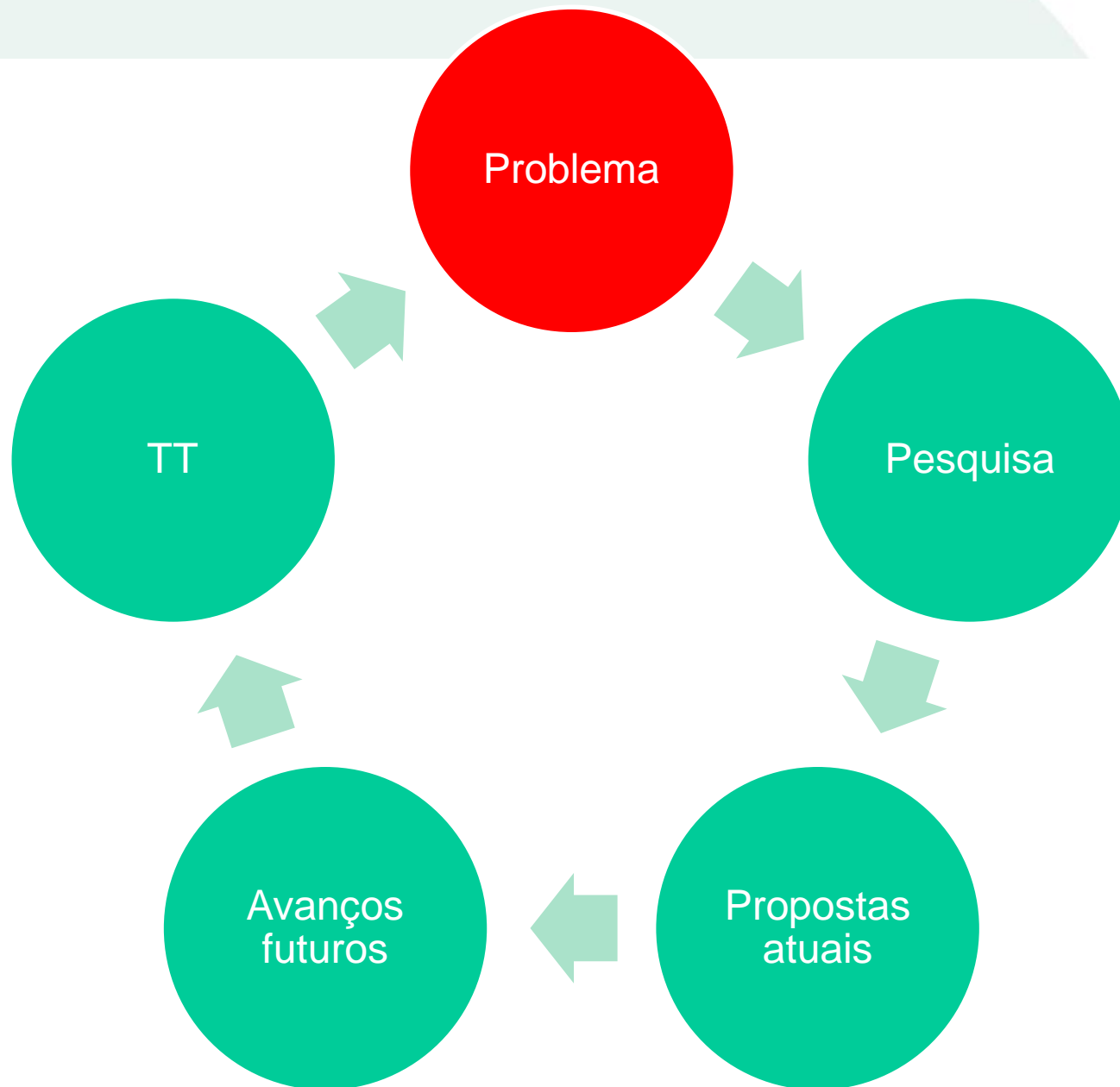


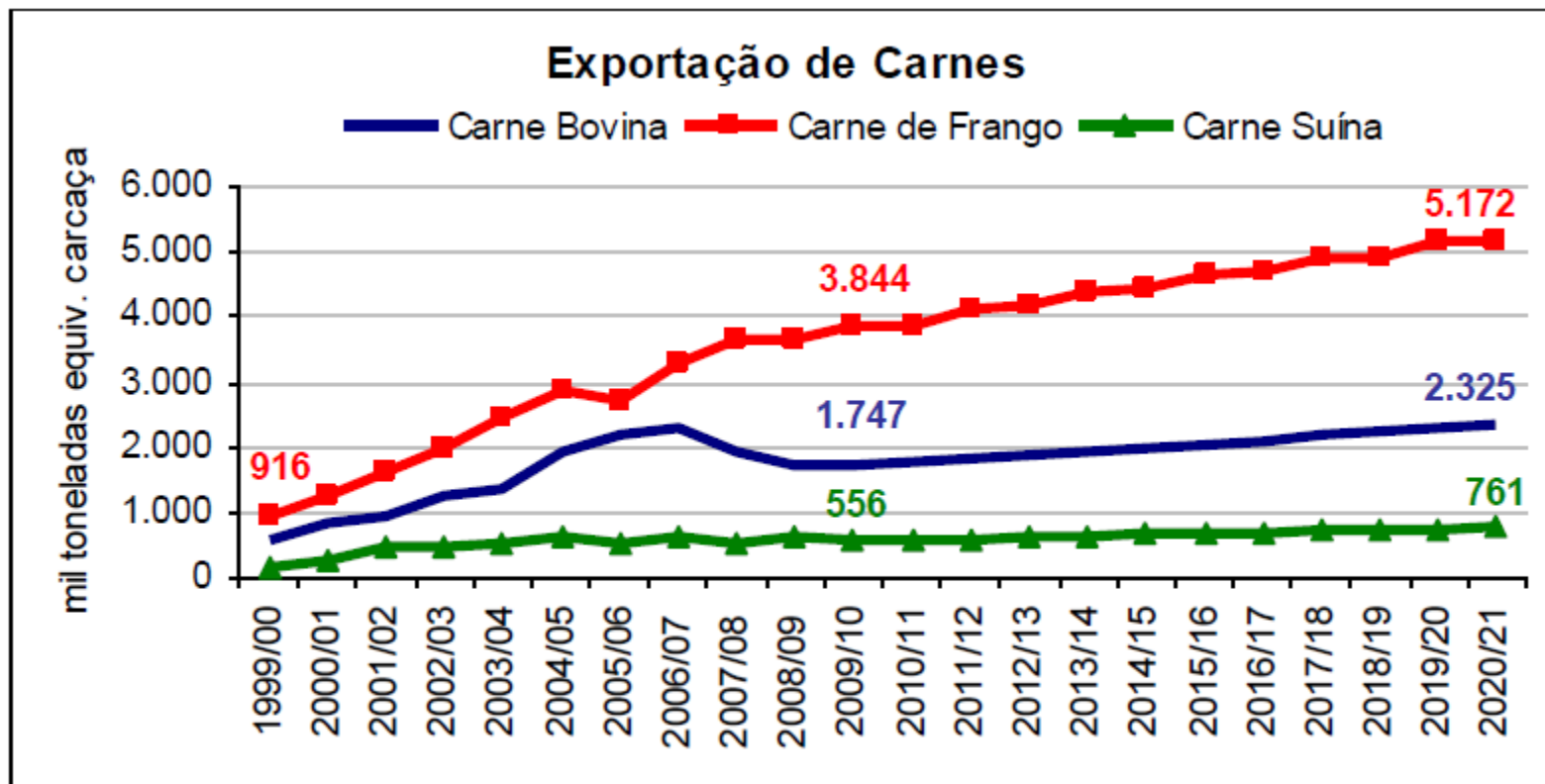
Quais rotas tecnológicas que a pesquisa recomenda?

Krabbe, E.L.









Fonte: AGE/Mapa e SGE/Embrapa

MAPA, 2011 – Projeções do Agronegócio Brasil
2010/2011 a 2020/2021

18/03/2017

Cadeia produtiva

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

ABPA

Produtores

Empresas de Produção



PRODUÇÃO BRASILEIRA

BRAZILIAN PRODUCTION

DESTINO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CARNE DE FRANGO EM 2014

DESTINATION OF BRAZILIAN CHICKEN MEAT PRODUCTION IN 2014

Fonte: ABPA
Source: ABPA



DESTINO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CARNE SUÍNA EM 2014

DESTINATION OF BRAZILIAN PORK PRODUCTION IN 2014

Fonte: ABPA
Source: ABPA

MERCADO INTERNO 85,8%
DOMESTIC MARKET 85.8%



14,2% **EXPORTAÇÕES**
14.2% EXPORTS



Países importadores de frangos

IMPORTAÇÕES IMPORTS

PAÍSES IMPORTADORES IMPORTING COUNTRIES

Fonte: ABPA
Source: ABPA

EUROPA EUROPE

Albânia Albania
Alemanha Germany
Áustria Austria
Belarus Republic of Belarus
Bélgica Belgium
Bulgária Bulgaria
Chipre Cyprus
Dinamarca Denmark
Espanha Spain
Finlândia Finland
França France
Grécia Greece
Hungria Hungary
Ilhas Canárias Canary Islands
Ilhas Ferøe Faroe Islands
Irlanda Ireland
Itália Italy
Macedônia Macedonia
Montenegro Montenegro
Noruega Norway
Países Baixos The Netherlands
Polónia Poland
Portugal Portugal
Quirguistão Kyrgyzstan
Reino Unido United Kingdom
República da Moldávia Republic of Moldova

República Tcheca Czech Republic
Romênia Romania
Rússia Russia
Sérvia Serbia
Suíça Switzerland
Ucrânia Ukraine

AMÉRICA DO SUL SOUTH AMERICA

Argentina Argentina
Bolívia Bolivia
Chile Chile
Guiana Guyana
Paraguai Paraguay
Peru Peru
Suriname Suriname
Uruguai Uruguay
Venezuela Venezuela

AMÉRICA CENTRAL CENTRAL AMERICA

Anguilla Anguilla
Antigua e Barbuda Antigua and Barbuda
Antilhas Holandesas The Netherlands Antilles
Aruba Aruba
Bahamas Bahamas
Belize Belize
Cuba Cuba
Dominica Dominica
Granada Grenada
Haiti Haiti
Ilhas Cayman Cayman Islands
Panamá Panama
República Dominicana Dominican Republic
São Cristovão e Nevis Saint Kitts and Nevis
Trinidade e Tobago Trinidad and Tobago

AMÉRICA DO NORTE NORTH AMERICA

Bermudas Bermuda
Canadá Canada
Estados Unidos The United States of America
México Mexico

ÁSIA ASIA

Afganistão Afghanistan
Arábia Saudita Saudi Arabia
Armênia Armenia
Azerbaijão Azerbaijan
Bahrein Bahrain
Catar Qatar
Cazaquistão Kazakhstan
China China
Coréia do Sul Republic of Korea
Coveite Kuwait
Emirados Árabes United Arab Emirates
Estado do Brunei Darussalam
 Nation of Brunei, the Abode of Peace
Filipinas The Philippines
Geórgia Georgia
Hong Kong Hong Kong
Iêmen Yemen
Irã, Rep. do Islâmico Republic of Iran
Iraque Iraq
Israel Israel
Japão Japan
Jordânia Jordan
Libano Lebanon
Malásia Malaysia
Maldivas Maldives
Omã Oman
Rep. Dem. de Timor-Leste

Países importadores de frangos

Democratic Rep. Of Timor-Leste
República Democrática de Timor Oriental
 Democratic Republic of East Timor
República Democrática Popular Laos
 Lao People's Democratic Republic
Singapura Singapore
Síria Syrian Arab Republic
Sri Lanka Sri Lanka
Tadjiquistão Tajikistan
Tailândia Thailand
Turcomenistão Turkenistan
Turquia Turkey
Uzbequistão Uzbekistan
Vietnã Vietnam

OCEANIA OCEANIA

Kiribati
 Independent and Sovereign Republic of Kiribati
Nova Calêdonia New Caledonia
Nova Zelândia New Zealand
Samoa
 Independent State of Samoa
Tonga Kingdom of Tonga

ÁFRICA AFRICA

República do Burund
 Republic of Burundi
África do Sul South Africa
Angola Angola
Argélia Algeria
Benin Benin
Burkina Faso Burkina Faso
Cabo Verde Cape Verde

Camarões Cameroon
Chade Chad
Congo Congo
Costa do Marfim Ivory Coast
Djibuti Djibouti
Egito Egypt
Gabão Gabon
Gambia Gambia
Gana Ghana
Guiné Guinea
Guiné Bissau Guinea-Bissau
Guiné Equatorial Equatorial Guinea
Libéria Liberia
Líbia Libya
Madagascar Madagascar
Mali Mali
Marrocos Morocco
Maurício Mauritius
Mauritânia Mauritania
Moçambique Mozambique
Namíbia Namíbia
Niger Niger
Nigéria Nigeria
Quênia Kenya
Rep. Centro Africana
 Central African Republic
Rep. Dem. Congo
 Democratic Republic of the Congo
República do Sudão do Sul
 Republic of South Sudan
São Tomé e Príncipe
 St. Tome and Prince
Senegal Senegal
Serra Leoa Sierra Leone
Seychelles Seychelles
Sudão Sudan
Tanzânia Tanzania

Togo Togo
Tunísia Tunisia
Uganda Uganda
Zâmbia Zambia

Países importadores de suínos

IMPORTAÇÕES IMPORTS

PAÍSES IMPORTADORES IMPORTING COUNTRIES

Fonte: ABPA
Source: ABPA

EUROPA EUROPE

Albânia Albania
Alemanha Germany
Áustria Austria
Dinamarca Denmark
Espanha Spain
França France
Grécia Greece
Itália Italy
Países Baixos The Netherlands
Polónia Poland
Portugal Portugal
República da Moldávia Republic of Moldova
Rússia Russia
Suíça Switzerland
Ucrânia Ukraine

AMÉRICA DO SUL SOUTH AMERICA

Argentina Argentina
Bolívia Bolivia
Chile Chile
Equador Ecuador
Paraguai Paraguay
Peru Peru
Suriname Suriname
Uruguai Uruguay
Venezuela Venezuela

AMÉRICA CENTRAL CENTRAL AMERICA

Anguilla Anguilla
Antigua e Barbuda Antigua and Barbuda
Antilhas Holandesas The Netherlands Antilles
Aruba Aruba
Bahamas Bahamas
Belize Belize
Cuba Cuba
Granada Granada
Guatemala Guatemala
Haiti Haiti
Ilhas Virgens Britânicas British Virgin Islands
Panamá Panama
República Dominicana Dominican Republic
São Cristóvão e Nevis Saint Kitts and Nevis
São Vicente Saint Vincent
Trinidad e Tobago Trinidad and Tobago

AMÉRICA DO NORTE NORTH AMERICA

Bermudas Bermuda
Estados Unidos The United States of America

ÁSIA ASIA

Armênia Armenia
Azerbaijão Azerbaijan
Cazaquistão Kazakhstan
China China
Emirados Árabes United Arab Emirates
Estado do Brunei Darussalam
Nation of Brunei, the Abode of Peace
Filipinas The Philippines
Geórgia Georgia
Hong Kong Hong Kong
Israel Israel

Japão Japan
Jordânia Jordan
Kiribati Kiribati
Libano Lebanon
Macao Macao
Malásia Malaysia
República de Quirguiz Kyrgyz Republic
República Democrática de Timor-Leste
Democratic Republic of Timor-East
Singapura Singapore
Tailândia Thailand
Turquia Turkey
Uzbequistão Uzbekistan
Vietnã Vietnam

OCEANIA OCEANIA

Nova Zelândia New Zealand

ÁFRICA AFRICA

África do Sul South Africa
Angola Angola
Benin Benin
Cabo Verde Cape Verde
Camarões Cameroon
Congo Congo
Costa do Marfim Ivory Coast
Djibuti Djibouti
Egito Egypt
Gabão Gabon
Gana Ghana
Guiné Equatorial Equatorial Guinea
Libéria Liberia
Moçambique Mozambique
Namíbia Namibia
Quênia Kenya
República Democrática do Congo
Democratic Republic of the Congo
Senegal Senegal
Serra Leoa Sierra Leone
Seychelles Seychelles
Sudão Sudan
Tanzânia Tanzania
Togo Togo

Projeção do Agronegócio 2016-2026 (Produção de Carnes – Mil Ton)

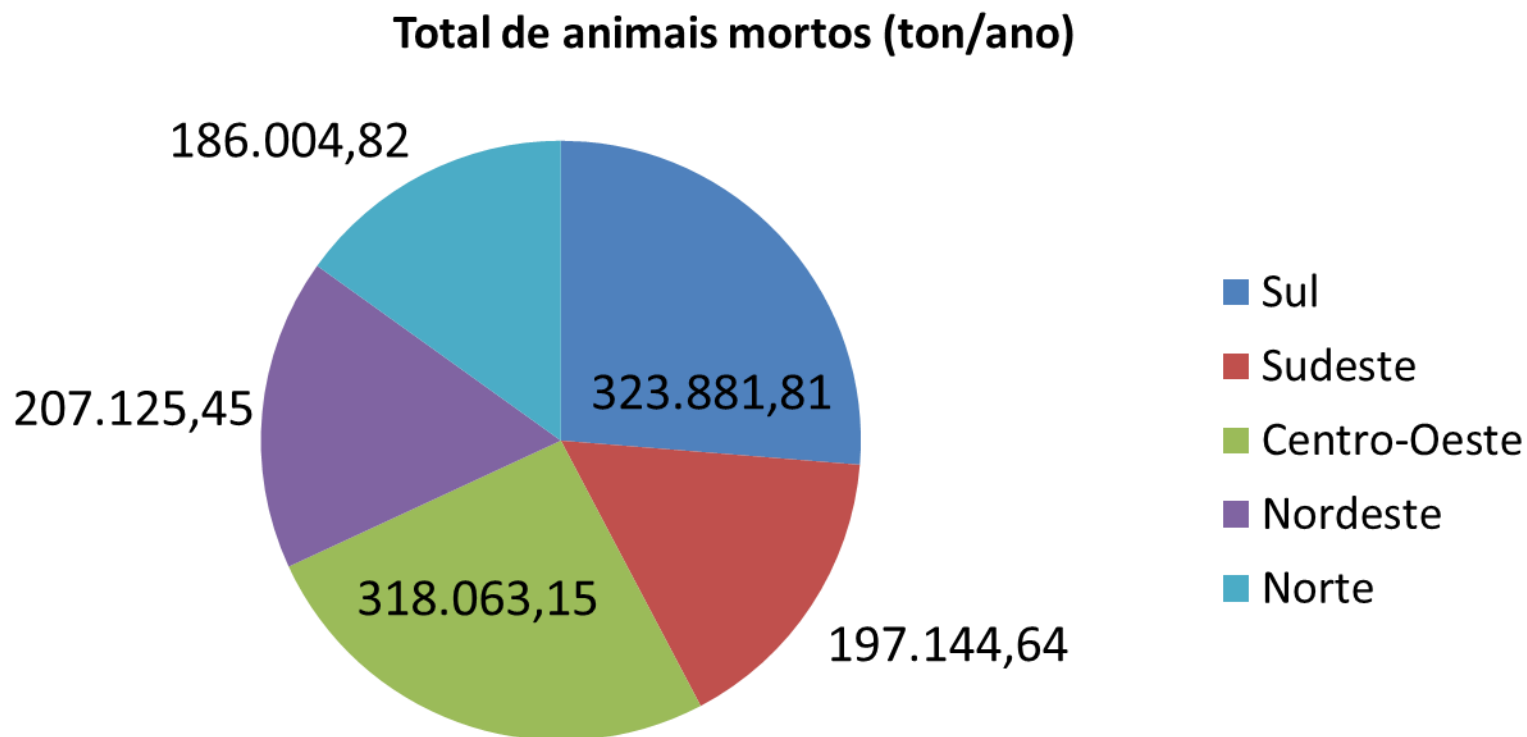
Ano	BOVINA		SUÍNA		DE FRANGO	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2016	8.459		3.609		14.224	
2017	8.541	9.626	3.753	4.102	14.749	15.482
2018	8.339	9.873	3.886	4.380	15.228	16.267
2019	8.810	10.689	4.002	4.608	15.735	17.002
2020	9.459	11.629	4.094	4.726	16.235	17.765
2021	9.656	12.082	4.190	4.848	16.720	18.492
2022	9.854	12.335	4.294	4.977	17.206	19.190
2023	10.200	12.734	4.410	5.142	17.694	19.874
2024	10.195	12.782	4.524	5.302	18.179	20.545
2025	10.098	12.737	4.634	5.455	18.664	21.202
2026	10.236	12.925	4.738	5.589	19.148	21.849

Fonte: Elaboração da SPA/Mapa e SGI/Embrapa com dados da CONAB e USDA.

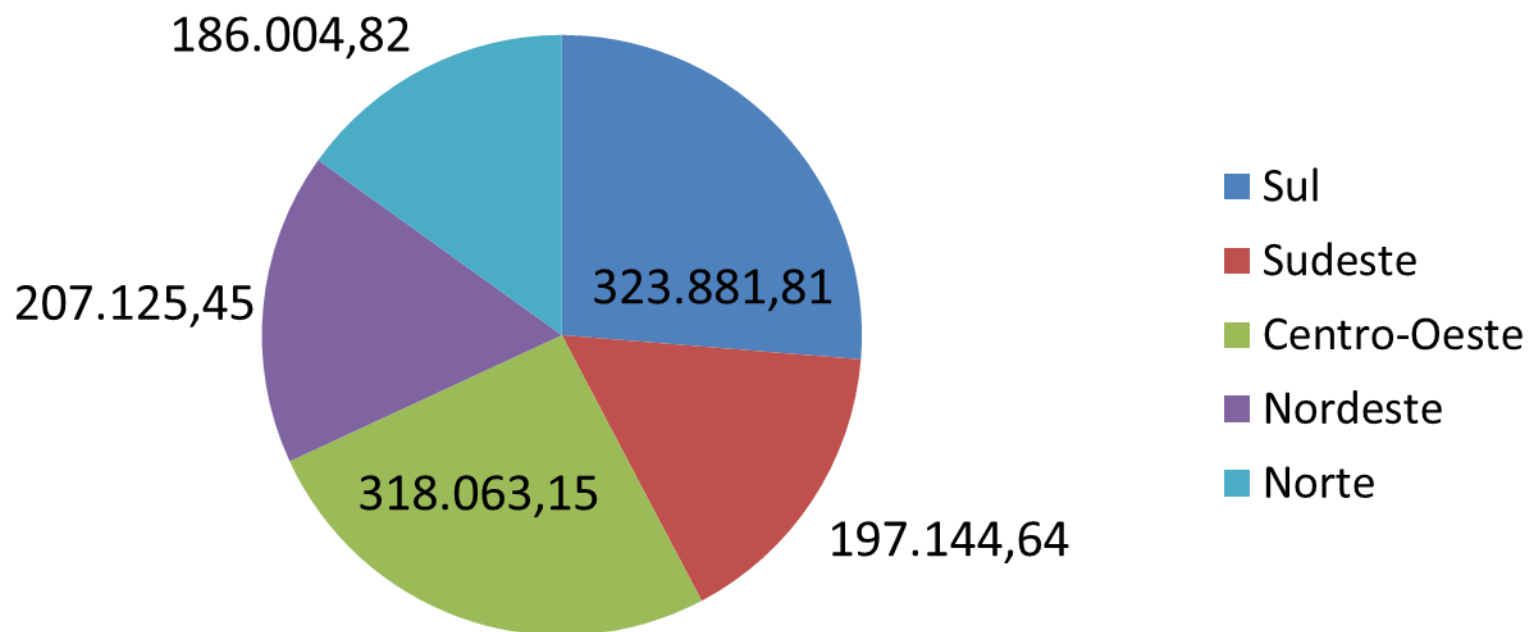
* Modelos utilizados: Para Carne Bovina e suína modelo Arma, e para carne de frango modelo Espaço de estados.

Variação 2016 a 2026	
Bovina	21,0%
Suína	31,3%
de Frango	34,6%

Dimensionamento

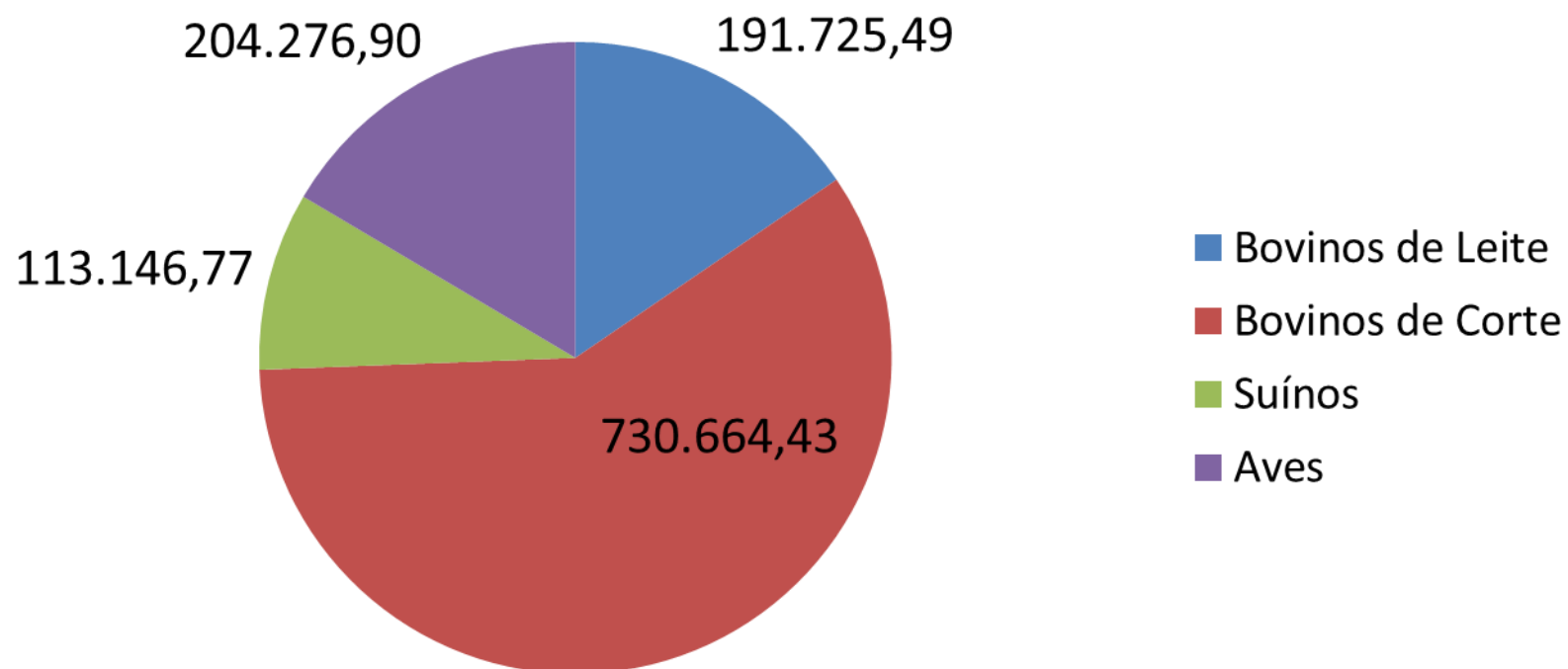


Total de animais mortos (ton/ano)



> 1 Mio Ton/ano

Total de animais mortos (ton/ano)



Região	Total de carcaças (mil Ton./ano)	Área territorial (km²)	Carga de animais/área (Kg/Km²)
Sul	323 mil	576 mil/km ²	561 kg/km ²
Sudeste	197 mil	924 mil/km ²	213 kg/km ²
Centro-oeste	318 mil	1 milhão/km ²	197 kg/km ²
Nordeste	207 mil	1 milhão/km ²	133 kg/km ²
Norte	186 mil	3 milhões/km ²	48 kg/km ²

Destinação com qualidade?



Tabela 1. Taxas de mortalidade rotineira e peso médio das carcaças em granjas de suínos e aves.

Categoria animal	Peso médio (kg)	Mortalidade (%)	
		Meta	Valor Crítico ¹
Frangos, corte	1,5	2,5	4
Suínos, leitões na maternidade	3	6	10
Suínos, leitões na creche	15	1	2,5
Suínos, terminação	75	0,6	1,0
Suínos, matrizes e reprodutores	250	5	7

¹Indica necessidade de identificar causas e adotar medidas corretivas.

Tabela 2. Estimativa do volume de animais mortos (cadáveres) na suinocultura nos 20 maiores municípios brasileira na fase de reprodução.

Município	UF	Área km ²	Nº. Matrizes	Geração de Resíduos, kg				kg/km ² /dia	kg/ha/dia	kg/m ² /dia
				Morte	Parto	Leitões	Total			
Uberlândia	MG	4.116	62.000	775.000	1.041.600	245.520	2.062.120	1,42	0,014	0,00014
Rio Verde	GO	8.388	60.000	750.000	1.008.000	237.600	1.995.600	0,65	0,007	0,00007
Braço do Norte	SC	221	43.856	548.200	736.781	173.670	1.458.651	18,08	0,181	0,00181
Campos Novos	SC	1.660	37.100	463.750	623.280	146.916	1.233.946	2,04	0,020	0,00020
Toledo	PR	1.197	33.927	424.088	569.974	134.351	1.128.412	2,58	0,026	0,00026
Seara	SC	312	29.937	374.213	502.942	118.551	995.705	8,74	0,087	0,00087
Concórdia	SC	800	29.650	370.625	498.120	117.414	986.159	3,38	0,034	0,00034
Tapurah	MT	4.511	28.639	357.988	481.135	113.410	952.533	0,58	0,006	0,00006
Xavantina	SC	215	28.170	352.125	473.256	111.553	936.934	11,94	0,119	0,00119
Catanduvas	PR	582	27.812	347.650	467.242	110.136	925.027	4,35	0,044	0,00044
Castro	PR	2.531	26.500	331.250	445.200	104.940	881.390	0,95	0,010	0,00010
Três Barras do PR	PR	504	24.060	300.750	404.208	95.278	800.236	4,35	0,044	0,00044
Arapoti	PR	1.360	22.000	275.000	369.600	87.120	731.720	1,47	0,015	0,00015
Guaraniaçú	PR	1.225	21.400	267.500	359.520	84.744	711.764	1,59	0,016	0,00016
Papanduva	SC	760	21.314	266.425	358.075	84.403	708.904	2,56	0,026	0,00026
Urucânia	MG	139	21.170	264.625	355.656	83.833	704.114	13,88	0,139	0,00139
Santo Cristo	RS	367	20.720	259.000	348.096	82.051	689.147	5,14	0,051	0,00051
Sorriso	MT	9.346	19.500	243.750	327.600	77.220	648.570	0,19	0,002	0,00002
Patos de Minas	MG	3.190	19.025	237.813	319.620	75.339	632.772	0,54	0,005	0,00005
Armazém	SC	173	18.340	229.250	308.112	72.626	609.988	9,66	0,097	0,00097
TOTAL			595.120	7.439.000	9.998.016	2.356.675	19.793.691	1,31	0,013	0,00013
Indicadores relativo BR		0,49%	12,90%	5%	11 kg/parto	6%				

Tabela 3. Estimativa do volume de animais mortos (cadáveres) na suinocultura nos 20 maiores municípios brasileiros na fase de creche, crescimento e terminação.

Município	UF	Área km ²	Nº. Cabeças	Geração de Resíduos, kg			kg/km ² /dia	kg/ha/dia	kg/m ² /dia
				Creche	Cresc/Term	Total			
Uberlândia	MG	4.116	927.500	139.125	417.375	556.500	0,38	0,004	0,00004
Rio Verde	GO	8.388	780.000	117.000	351.000	468.000	0,15	0,002	0,00002
Toledo	PR	1.197	438.990	65.849	197.546	263.394	0,60	0,006	0,00006
Tapurah	MT	4.511	398.131	59.720	179.159	238.879	0,15	0,001	0,00001
Concórdia	SC	800	367.775	55.166	165.499	220.665	0,76	0,008	0,00008
Três Arroios	RS	148	276.622	41.493	124.480	165.973	3,07	0,031	0,00031
Sorriso	MT	9.346	249.147	37.372	112.116	149.488	0,04	0,000	0,00000
Urucânia	MG	139	232.228	34.834	104.503	139.337	2,75	0,027	0,00027
Seara	SC	312	225.081	33.762	101.286	135.049	1,19	0,012	0,00012
Braço do Norte	SC	221	202.583	30.387	91.162	121.550	1,51	0,015	0,00015
Marechal Candido Rondon	PR	748	202.210	30.332	90.995	121.326	0,44	0,004	0,00004
São Gabriel do Oeste	MS	3.865	195.981	29.397	88.191	117.589	0,08	0,001	0,00001
Xavantina	SC	215	193.683	29.052	87.157	116.210	1,48	0,015	0,00015
Patos de Minas	MG	3.190	189.549	28.432	85.297	113.729	0,10	0,001	0,00001
Arapoti	PR	1.360	182.117	27.318	81.953	109.270	0,22	0,002	0,00002
Nova Santa Rosa	PR	205	171.872	25.781	77.342	103.123	1,38	0,014	0,00014
Lucas do Rio Verde	MT	3.645	171.414	25.712	77.136	102.848	0,08	0,001	0,00001
Castro	PR	2.531	170.000	25.500	76.500	102.000	0,11	0,001	0,00001
Armazém	SC	173	164.966	24.745	74.235	98.980	1,57	0,016	0,00016
Patrocínio	MG	2.866	161.300	24.195	72.585	96.780	0,09	0,001	0,00001
TOTAL			5.901.149	885.172	2.655.517	3.540.689	0,20	0,002	0,00002
Indicadores relativo BR		0,56%	16,10%						

Tabela 4. Análise dos volumes de animais mortos (cadáveres) na suinocultura em propriedades rurais com diferentes áreas territoriais na fase de reprodução.

Case	Área (ha)	Nº. Matrizes	kg Resid/ano	kg/ha/dia	kg/m ² /dia
Case 1	10	100	3.326	0,911	0,0091
Case 2	10	200	6.652	1,822	0,0182
Case 3	10	400	13.304	3,645	0,0364
Case 4	10	800	26.608	7,290	0,0729
Case 5	10	1.200	39.912	10,935	0,1093
Case 6	20	100	3.326	0,456	0,0046
Case 7	20	200	6.652	0,911	0,0091
Case 8	20	400	13.304	1,822	0,0182
Case 9	20	800	26.608	3,645	0,0364
Case 10	20	1.200	39.912	5,467	0,0547
Case 11	50	100	3.326	0,182	0,0018
Case 12	50	200	6.652	0,364	0,0036
Case 13	50	400	13.304	0,729	0,0073
Case 14	50	800	26.608	1,458	0,0146
Case 15	50	1.200	39.912	2,187	0,0219
Case 16	1.000	100	3.326	0,009	0,0001
Case 17	1.000	200	6.652	0,018	0,0002
Case 18	1.000	400	13.304	0,036	0,0004
Case 19	1.000	800	26.608	0,073	0,0007
Case 20	1.000	1.200	39.912	0,109	0,0011
Case 21	1.000	2.400	79.824	0,219	0,0022
Case 22	1.000	4.800	159.648	0,437	0,0044

Tabela 5. Análise dos volumes de animais mortos (cadáveres) na suinocultura em propriedades rurais com diferentes áreas territoriais na fase de creche.

Case	Área (ha)	Nº. Leitões	Kg/ano	kg/ha/dia	kg/m ² /dia
Case 1	10	100	90	0,025	0,0002
Case 2	10	500	450	0,123	0,0012
Case 3	10	1.000	900	0,247	0,0025
Case 4	10	2.000	1.800	0,493	0,0049
Case 5	10	4.000	3.600	0,986	0,0099
Case 6	20	100	90	0,012	0,0001
Case 7	20	500	450	0,062	0,0006
Case 8	20	1.000	900	0,123	0,0012
Case 9	20	2.000	1.800	0,247	0,0025
Case 10	20	4.000	3.600	0,493	0,0049
Case 11	50	100	90	0,005	0,0000
Case 12	50	500	450	0,025	0,0002
Case 13	50	1.000	900	0,049	0,0005
Case 14	50	2.000	1.800	0,099	0,0010
Case 15	50	4.000	3.600	0,197	0,0020
Case 16	1.000	100	90	0,000	0,0000
Case 17	1.000	500	450	0,001	0,0000
Case 18	1.000	1.000	900	0,002	0,0000
Case 19	1.000	2.000	1.800	0,005	0,0000
Case 20	1.000	4.000	3.600	0,010	0,0001
Case 21	1.000	8.000	7.200	0,020	0,0002
Case 22	1.000	16.000	14.400	0,039	0,0004

Tabela 6. Análise dos volumes de animais mortos (cadáveres) na suinocultura em propriedades rurais com diferentes áreas territoriais na fase de crescimento e terminação.

Case	Área (ha)	Nº. Cab	Kg/ano	kg/ha/dia	kg/m ² /dia
Case 1	10	100	126	0,035	0,000346
Case 2	10	500	632	0,173	0,001731
Case 3	10	1.000	1.263	0,346	0,003462
Case 4	10	2.000	2.527	0,692	0,006923
Case 5	10	4.000	5.054	1,385	0,013846
Case 6	20	100	126	0,017	0,000173
Case 7	20	500	632	0,087	0,000865
Case 8	20	1.000	1.263	0,173	0,001731
Case 9	20	2.000	2.527	0,346	0,003462
Case 10	20	4.000	5.054	0,692	0,006923
Case 11	50	100	126	0,007	0,000069
Case 12	50	500	632	0,035	0,000346
Case 13	50	1.000	1.263	0,069	0,000692
Case 14	50	2.000	2.527	0,138	0,001385
Case 15	50	4.000	5.054	0,277	0,002769
Case 16	1.000	100	126	0,000	0,000003
Case 17	1.000	500	632	0,002	0,000017
Case 18	1.000	1.000	1.263	0,003	0,000035
Case 19	1.000	2.000	2.527	0,007	0,000069
Case 20	1.000	4.000	5.054	0,014	0,000138
Case 21	1.000	8.000	10.108	0,028	0,000277
Case 22	1.000	16.000	20.215	0,055	0,000554

Tabela 7. Estimativa dos volumes de animais mortos (cadáveres) gerados na suinocultura em distintas fases de produção (Kg/dia).

Reprodução					
Geração de Resíduos, kg					
Nº. Matrizes	Morte matriz	Restos de parto	Leitões mortos	Total	kg/dia
100	1.250	1.680	396,0	3.326	9,11
200	2.500	3.360	792,0	6.652	18,22
400	5.000	6.720	1.584,0	13.304	36,45
800	10.000	13.440	3.168,0	26.608	72,90
1.200	15.000	20.160	4.752,0	39.912	109,35
2.400	30.000	40.320	9.504,0	79.824	218,70
4.800	60.000	80.640	19.008,0	159.648	437,39

Creche		
Nº. Cabeças	Kg Cadaveres/ano	kg/dia
100	90	0,25
500	450	1,23
1.000	900	2,47
2.000	1.800	4,93
4.000	3.600	9,86
8.000	7.200	19,73
16.000	14.400	39,45

Crescimento/Terminação		
Nº. Cabeças	Kg Cadaveres/ano	kg/dia
100	126	0,35
500	632	1,73
1.000	1.263	3,46
2.000	2.527	6,92
4.000	5.054	13,85
8.000	10.108	27,69
16.000	20.215	55,38

Tabela 7. Estimativa dos volumes de animais mortos (cadáveres) gerados na suinocultura em distintas fases de produção (Kg/dia).

Mortalidade de 5% + 6% leitões + 11 kg de placenta/parto, implica na geração de 91,1 g/resíduo/dia/matriz

Reprodução					
Geração de Resíduos, kg					
	matriz	Restos de parto	Leitões mortos	Total	kg/dia
	50	1.680	396,0	3.326	9,11
	100	3.360	792,0	6.652	18,22
	5.000	6.720	1.584,0	13.304	36,45
	10.000	13.440	3.168,0	26.608	72,90
	15.000	20.160	4.752,0	39.912	109,35
	24.000	30.000	9.504,0	79.824	218,70
	48.000	60.000	19.008,0	159.648	437,39
Creche					
	Nº. Cabeças	Kg Cadaveres/ano		kg/dia	
	100	90		0,25	
	500	450		1,23	
	1.000	900		2,47	
	2.000	1.800		4,93	
	4.000	3.600		9,86	
	8.000	7.200		19,73	
	16.000	14.400		39,45	
Crescimento/Terminação					
	Nº. Cabeças	Kg Cadaveres/ano		kg/dia	
	100	126		0,35	
	500	632		1,73	
	1.000	1.263		3,46	
	2.000	2.527		6,92	
	4.000	5.054		13,85	
	8.000	10.108		27,69	
	16.000	20.215		55,38	

Tabela 7. Estimativa dos volumes de animais mortos (cadáveres) gerados na suinocultura em distintas fases de produção (Kg/dia).

Reprodução					
Geração de Resíduos, kg					
Nº. Matrizes	Morte matriz	Restos de parto	Leitões mortos	Total	kg/dia
100	1.250	1.680	396,0	3.326	9,11
200	2.500	3.360	792,0	6.652	18,22
400	5.000	6.720	1.584,0	13.304	36,45
800	10.000	13.440	3.168,0	26.608	72,90
1.200	15.000	20.160	4.752,0	39.912	109,35
2.400	30.000	40.320	9.504,0	79.824	218,70
4.800	60.000	80.640	19.008,0	159.648	437,39

Creche		
Nº. Cabeças	Kg Cadáveres/ano	kg/dia
100	90	0,25
500	450	1,23
1.000	900	2,47
2.000	1.800	4,93
4.000	3.600	9,86
8.000	7.200	19,73
16.000	14.400	39,45

Crescimento/Terminação		
Nº. Cabeças	Kg Cadáveres/ano	kg/dia
100	126	0,35
500	632	1,73
1.000	1.263	3,46
2.000	2.527	6,92
4.000	5.054	13,85
8.000	10.108	27,69
16.000	20.215	55,38

Mortalidade de 1%, implica na geração de 3,3 g/leitão/dia

Tabela 7. Estimativa dos volumes de animais mortos (cadáveres) gerados na suinocultura em distintas fases de produção (Kg/dia).

Reprodução					
Geração de Resíduos, kg					
Nº. Matrizes	Morte matriz	Restos de parto	Leitões mortos	Total	kg/dia
100	1.250	1.680	396,0	3.326	9,11
200	2.500	3.360	792,0	6.652	18,22
400	5.000	6.720	1.584,0	13.304	36,45
800	10.000	13.440	3.168,0	26.608	72,90
1.200	15.000	20.160	4.752,0	39.912	109,35
2.400	30.000	40.320	9.504,0	79.824	218,70
4.800	60.000	80.640	19.008,0	159.648	437,39

Creche		
Nº. Cabeças	Kg Cadaveres/ano	kg/dia
100	90	0,25
500	450	1,23
1.000	900	2,47
2.000	1.800	4,93
4.000	3.600	9,86
8.000	7.200	19,73
16.000	14.400	39,45

Crescimento/Terminação		
Nº. Cabeças	Kg Cadaveres/ano	kg/dia
100	126	0,35
500	632	1,73
1.000	1.263	3,46
2.000	2.527	6,92
4.000	5.054	13,85
8.000	10.108	27,69
16.000	20.215	55,38

Mortalidade de 0,6%, implica na geração de 3,5 g/cad/dia

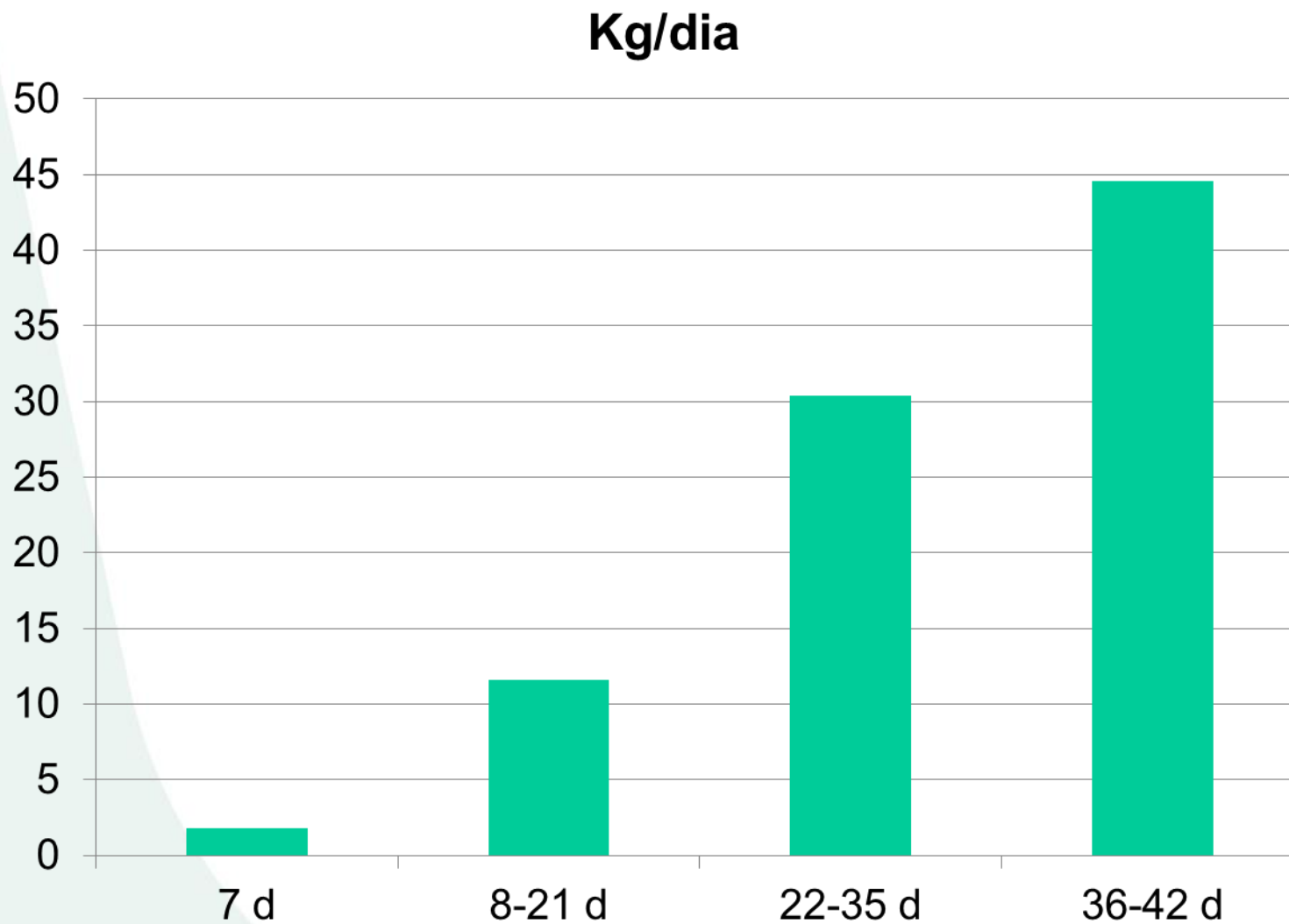
Tabela 8. Valores indicativos de volumes de animais mortos (cadáveres + restos de partição) gerados na suinocultura em distintas fases de produção.

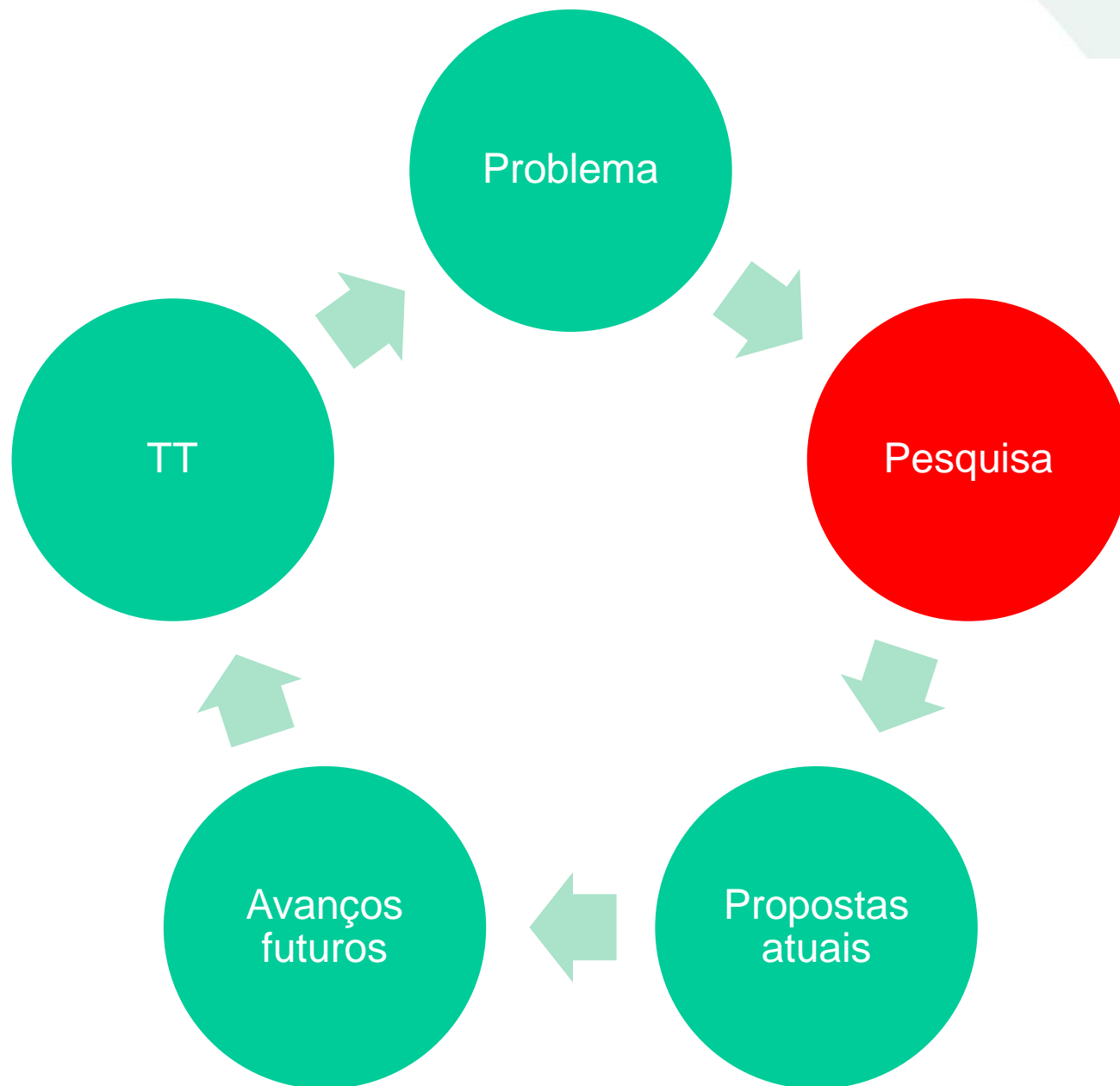
Fase	g/animal alojado/dia
Reprodução	91,1
Creche	2,5
Crescimento/Terminação	3,5

Dimensionamento da mortalidade de frangos em lote de 25000 aves

Idade (d)	PV (médio)	% Mort	NºAves	Kg/25000/periodo	Kg/dia
7	180 (100)	0,5	125	12,5	1,8
21	900 (650)	1,0	250	162,5	11,6
35	2100 (1700)	0,5	125	212,5	30,4
42	2750 (2500)	0,5	125	312,5	44,6
Total		2,5	625	700	

Volume diário de mortalidade em frangos (lote de 25000 aves)





TEC-DAM

Tecnologias para Destinação de Animais Mortos



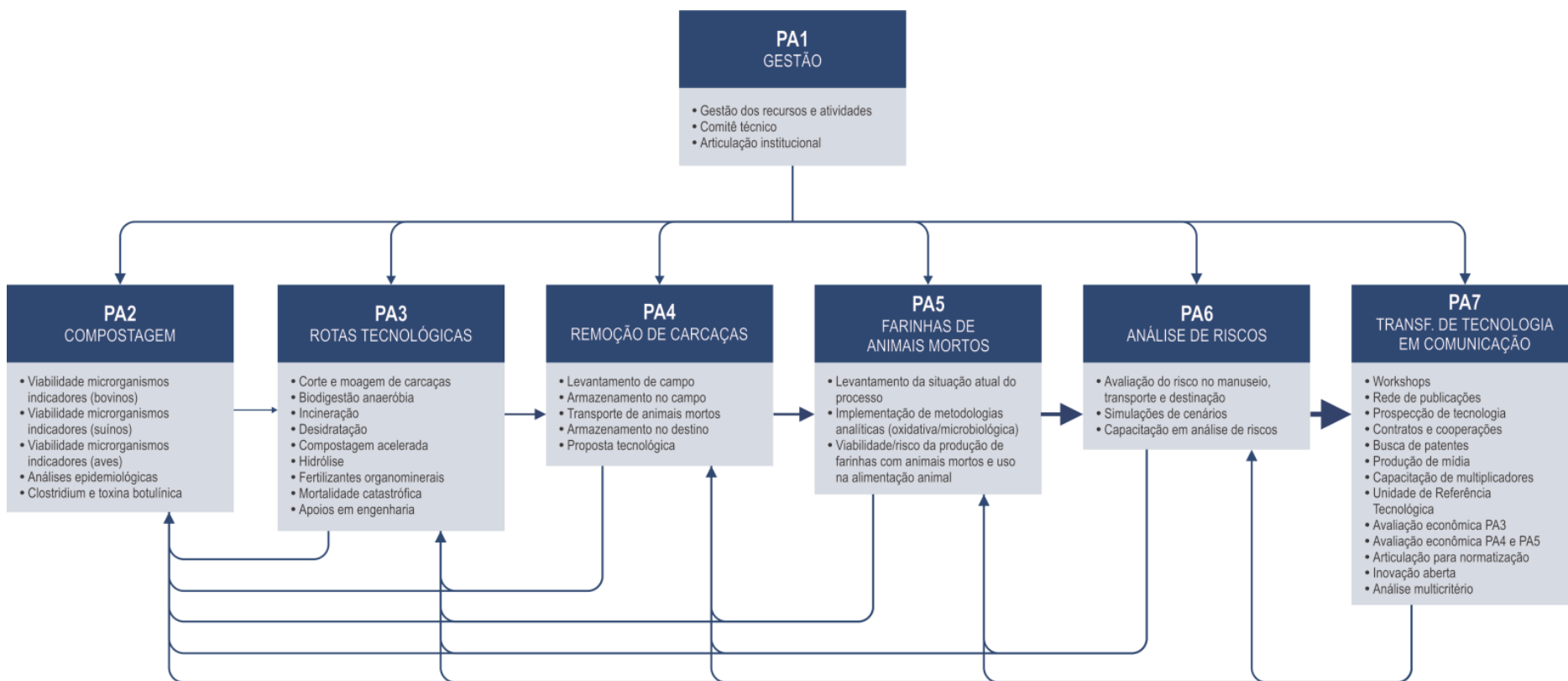
Everton Luis Krabbe

Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves



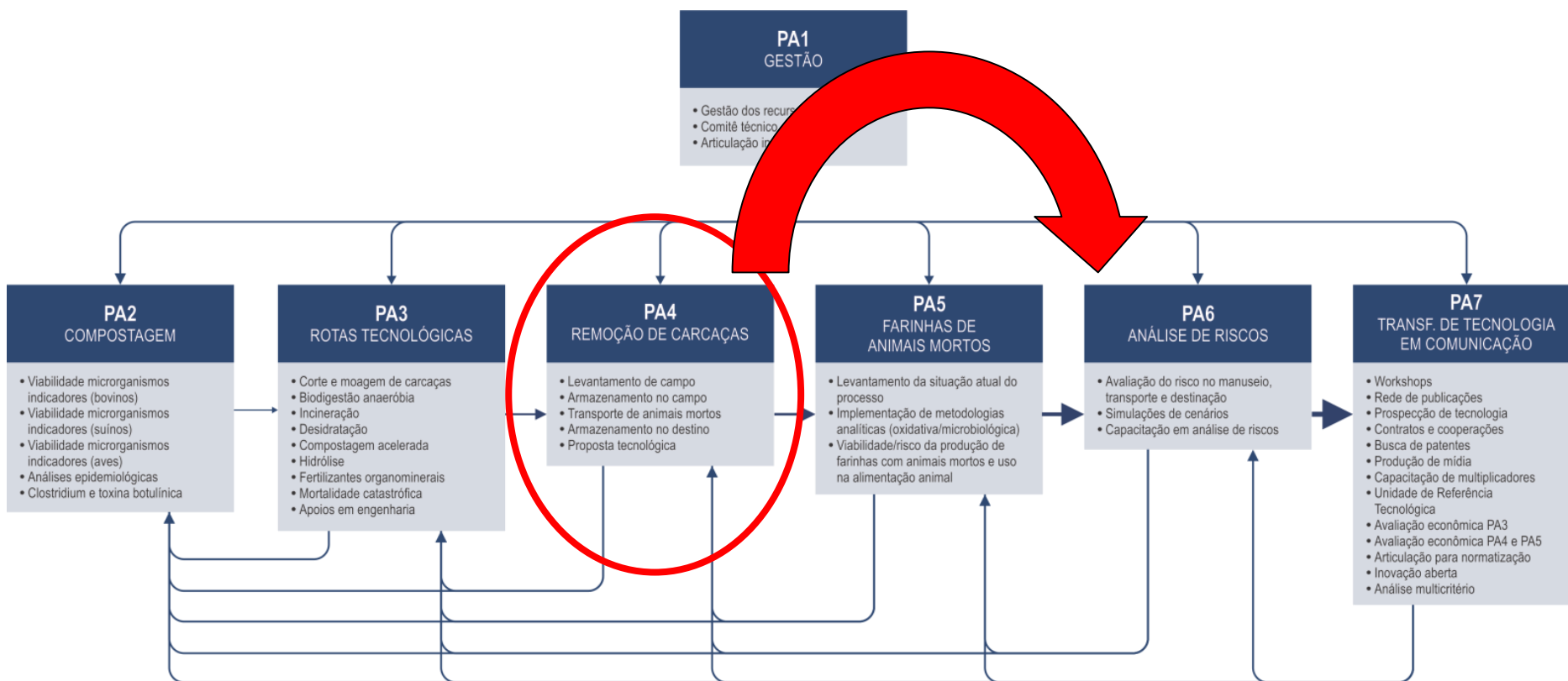
Metodologia (visão geral)

FLUXOGRAMA DA ESTRATÉGIA DE AÇÃO



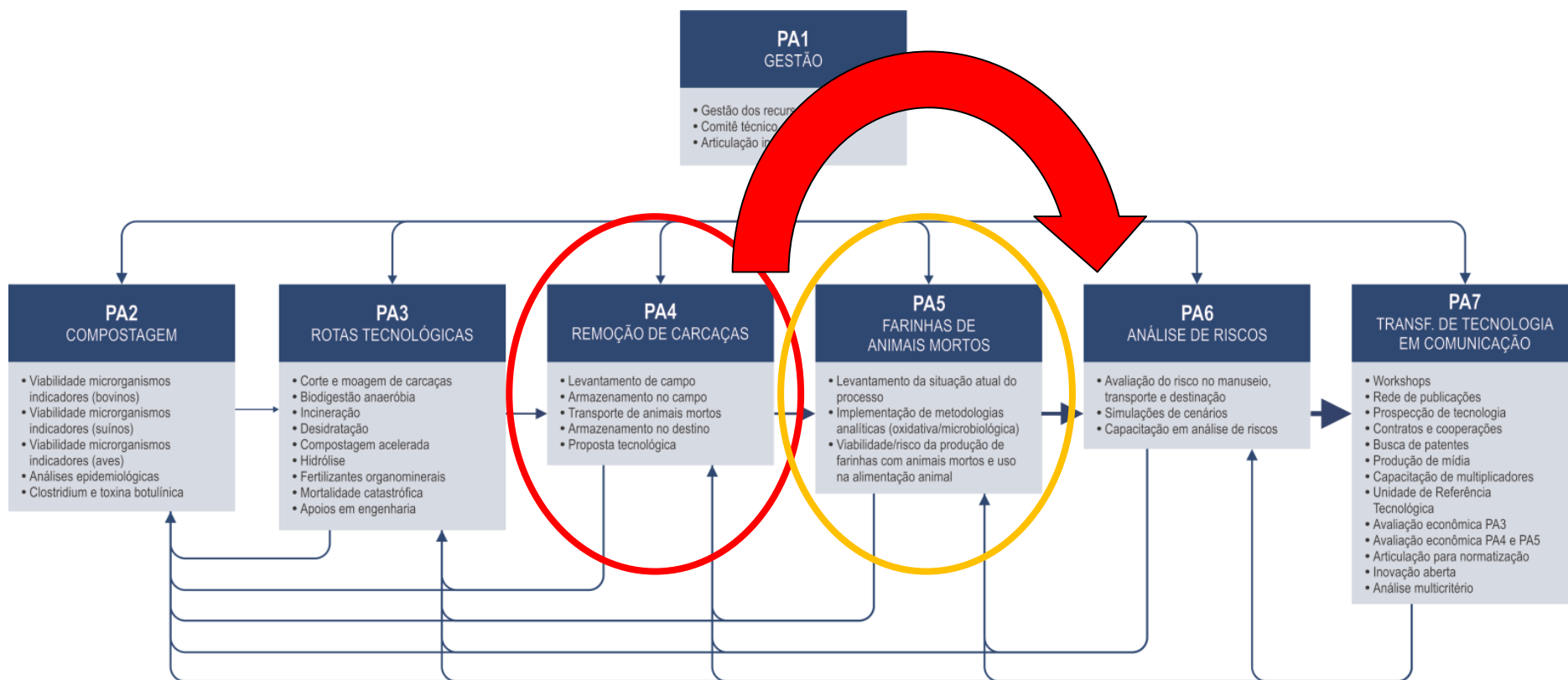
Metodologia (visão geral)

FLUXOGRAMA DA ESTRATÉGIA DE AÇÃO



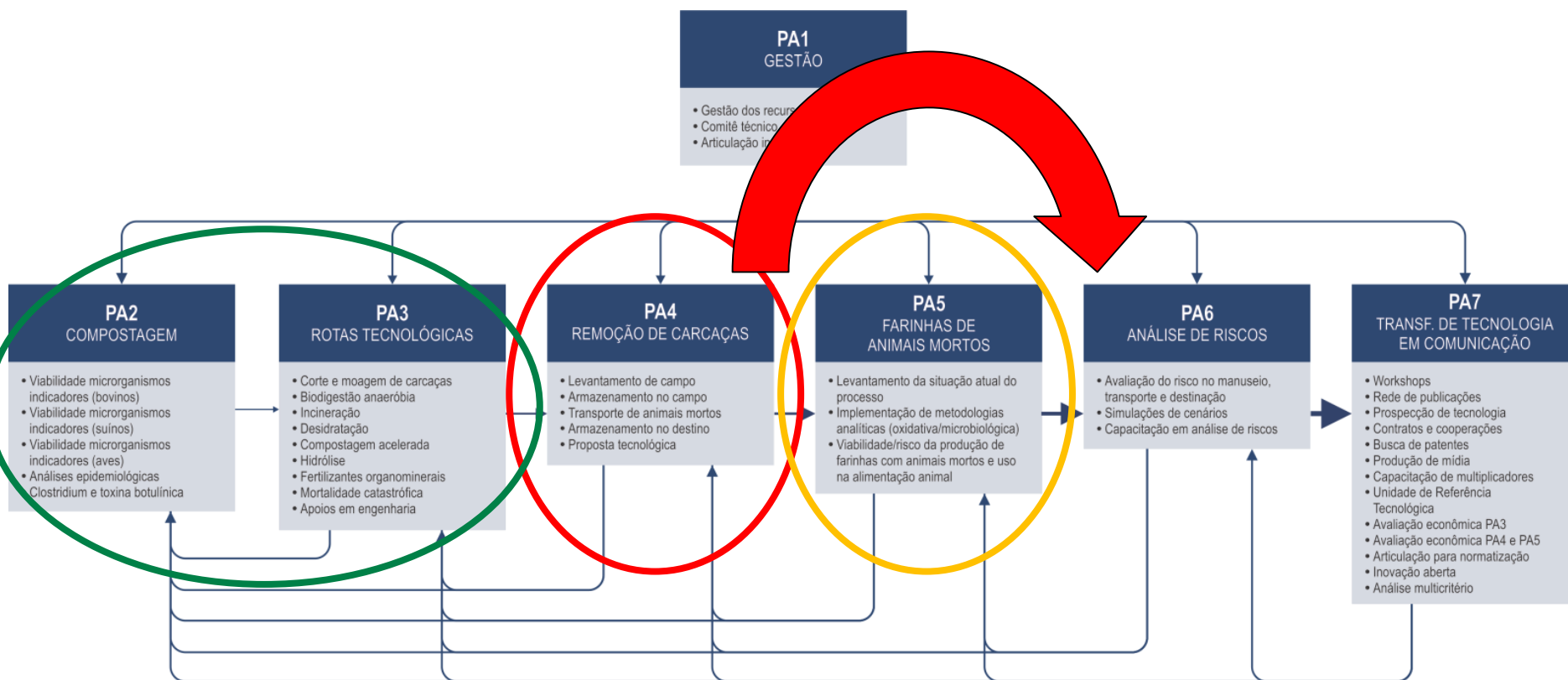
Metodologia (visão geral)

FLUXOGRAMA DA ESTRATÉGIA DE AÇÃO



Metodologia (visão geral)

FLUXOGRAMA DA ESTRATÉGIA DE AÇÃO



Trituração



















SISTEMAS DE TRITURAÇÃO DE ANIMAIS DE MÉDIO E GRANDE PORTE.



SISTEMAS DE TRITURAÇÃO ACOPLADO A REATOR DE CILINDRO ROTATIVO

Trituração + Compostagem



Desidratação









Imagens:
José Tristão



Biodigestão anaeróbica





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENGENHARIA AGRÍCOLA



CODIGESTÃO ANAERÓBIA DE DEJETO SUÍNO E CARÇA SUÍNA: PRODUÇÃO DE BIOGÁS E INATIVAÇÃO DE PATÓGENOS



Deisi Cristina Tápparo

Orientador: Prof. Dr. Airton Kunz

CASCAVEL - PR
2017

Temperatura (17)(18)

PSICROFÍLICAS
($< 25^{\circ}\text{C}$)

MESOFÍLICA
(25°C a 45°C)

TERMOFÍLICA
(45°C a 60°C)

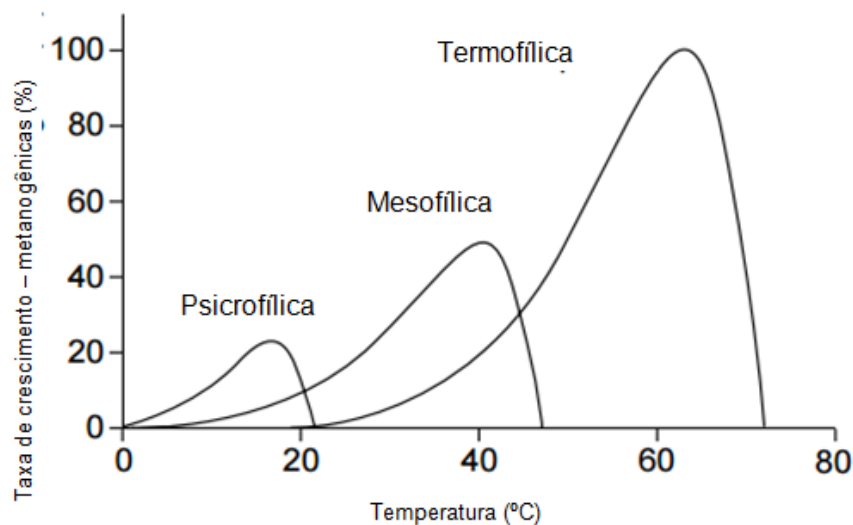


Fig. 2 Influência da temperatura na taxa de crescimento dos micro-organismos.

⁷⁾TURCO, M. et al. Processes of biogas production: Anaerobic Digestion and Thermal Gasification. In: Treatment of Biogas for Feeding High Temperature Fuel Cells. Springer. 2016

¹⁸⁾MAO, C. et al. Review on research achievements of biogas from anaerobic digestion. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 45, p. 540-555, 2015.

Potencial da carcaça para produção de biogás

Paramêtros	Carcaça	Dejeto
Sólidos totais (%)	40,7	4,6
Sólidos volatéis (%)	38,0	3,2
Nitrogênio total (mg.kg ⁻¹)	27960,0	6270,0
Nitrogênio amoniacal (mg.kg ⁻¹)	2470,0	4950,0
Proteínas (%)	15,9	0,1
Gordura (%)	17,7	NA
Relação gordura/proteína	1,1	NA
pH	6,1	7,7

Adaptado de Massé et al., 2008

Potencial da carcaça para produção de biogás

Paramêtros	Carcaça	Dejeto
Sólidos totais (%)	40,7	4,6
Sólidos volatéis (%)	38,0	3,2
Nitrogênio total (mg.kg ⁻¹)	27960,0	6270,0
Nitrogênio amoniacal (mg.kg ⁻¹)	2470,0	4950,0
Proteínas (%)	15,9	0,1
Gordura (%)	17,7	NA
Relação gordura/proteína	1,1	NA
pH	6,1	7,7

Adaptado de Massê et al., 2008

A carcaça animal obteve uma produção de biogás 6 vezes superior ao dejetos suíno

Amostra	PBB ($L_{\text{Nbiogás}} \cdot \text{kg}_{\text{SVadico}}^{-1}$)	Desvio padrão	CH ₄ (%)
Carne processada	1211	37	58
Carcaça suína	1076	48	56
Dejeto suíno 1	203	12	44
Dejeto suíno 2	218	8	53
Experimento A - Relação carcaça/ dejetos ($\text{kg}_{\text{carcaça}} \cdot \text{m}^{-3}_{\text{dejetos}}$)			
3	232	7	44
7,5	315	18	46
15	442	11	54
Experimento B - Relação carcaça/ dejetos ($\text{kg}_{\text{carcaça}} \cdot \text{m}^{-3}_{\text{dejetos}}$)			
3	352	53	55
7,5	436	20	55
15	475	3	56

Tabela 7 Média do Potencial Bioquímico de Biogás (PBB), desvio padrão e concentração de CH₄, das amostras estudadas.

Quando a codigestão foi realizada com carne processada (Exp. A), observou-se um aumento de 15%, 55% e 117% ;

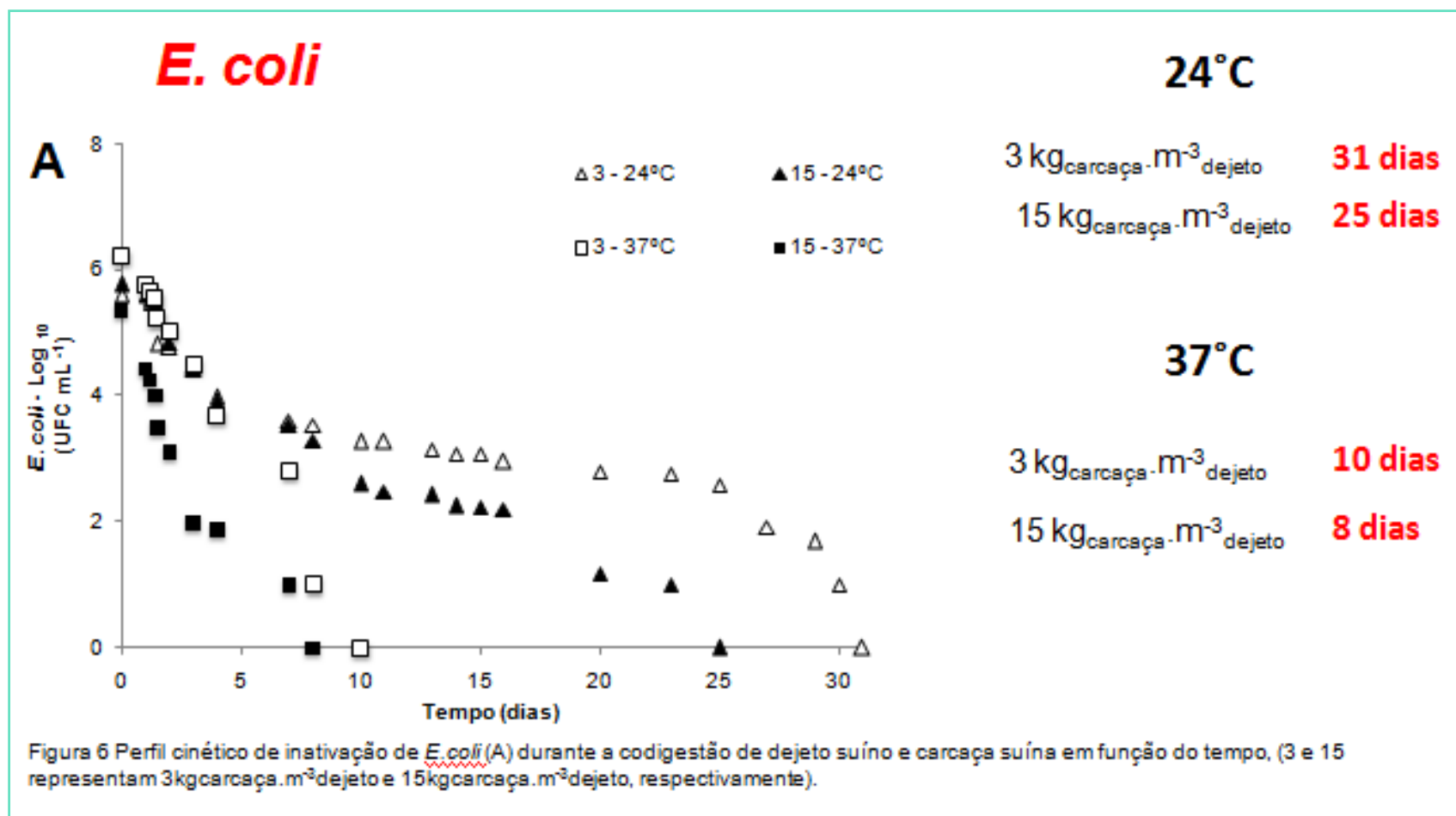
Amostra	PBB ($L_{\text{Nbiogás}} \cdot \text{kg}_{\text{SVadico}}^{-1}$)	Desvio padrão	CH ₄ (%)
Carne processada	1211	37	58
Carcaça suína	1076	48	56
Dejeto suíno 1	203	12	44
Dejeto suíno 2	218	8	53
Experimento A - Relação carcaça/ dejetos ($\text{kg}_{\text{carcaça}} \cdot \text{m}^{-3}_{\text{dejetos}}$)			
3	232	7	44
7,5	315	18	46
15	442	11	54
Experimento B - Relação carcaça/ dejetos ($\text{kg}_{\text{carcaça}} \cdot \text{m}^{-3}_{\text{dejetos}}$)			
3	352	53	55
7,5	436	20	55
15	475	3	56

Tabela 7 Média do Potencial Bioquímico de Biogás (PBB), desvio padrão e concentração de CH₄ das amostras estudadas.

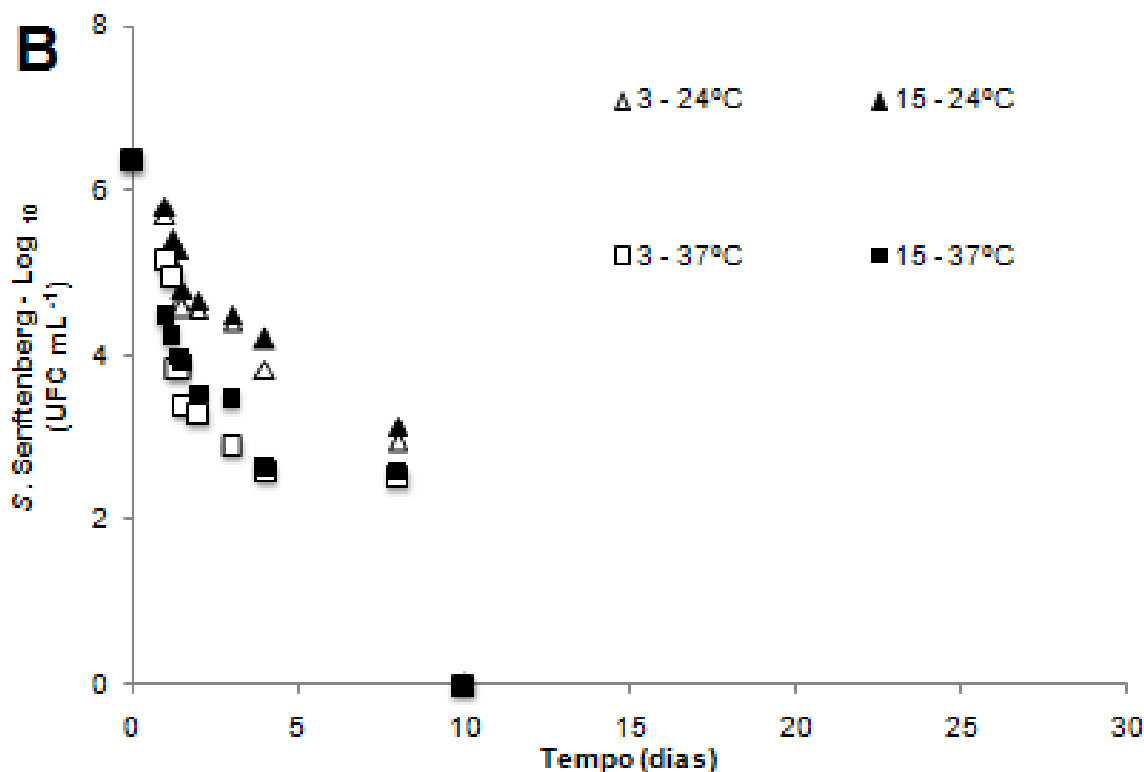
Para a codigestão com carcaça suínas (Exp. B), os aumentos foram de 52%, 95% e 119%;

Amostra	PBB ($L_{\text{Nbiogás}} \cdot \text{kg}_{\text{SVadico}}^{-1}$)	Desvio padrão	CH ₄ (%)
Carne processada	1211	37	58
Carcaça suína	1076	48	56
Dejeto suíno 1	203	12	44
Dejeto suíno 2	218	8	53
Experimento A - Relação carcaça/ dejeto ($\text{kg}_{\text{carcaça}} \cdot \text{m}^{-3}_{\text{dejeto}}$)			
3	232	7	44
7,5	315	18	46
15	442	11	54
Experimento B - Relação carcaça/ dejeto ($\text{kg}_{\text{carcaça}} \cdot \text{m}^{-3}_{\text{dejeto}}$)			
3	352	53	55
7,5	436	20	55
15	475	3	56

Tabela 7 Média do Potencial Bioquímico de Biogás (PBB), desvio padrão e concentração de CH₄ das amostras estudadas.



S. Senftenberg



24°C

3 kg_{carcaça}·m⁻³_{dejetto} **10 dias**

15 kg_{carcaça}·m⁻³_{dejetto} **10 dias**

37°C

3 kg_{carcaça}·m⁻³_{dejetto} **10 dias**

15 kg_{carcaça}·m⁻³_{dejetto} **10 dias**

Figura 6 Perfil cinético de inativação de *S. Senftenberg* (B) durante a codigestão de dejetto suíno e carcaça suína em função do tempo, (3 e 15 representam 3kgcarcaça·m⁻³dejetto e 15kgcarcaça·m⁻³dejetto, respectivamente).

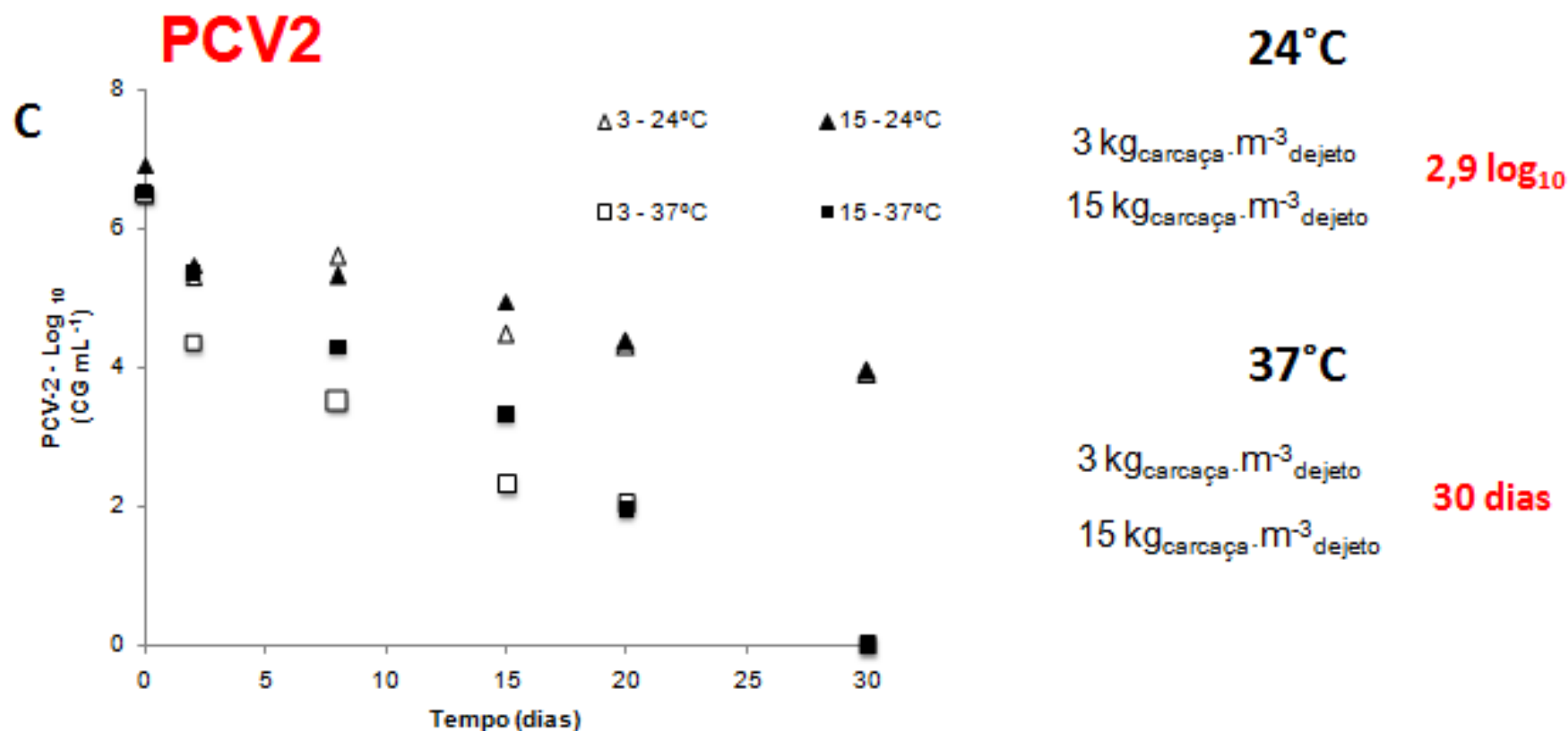


Figura 6 Perfil cinético de inativação de PCV2 (C) durante a codigestão de dejetos suínos e carcaças suínas em função do tempo, (3 e 15 representam 3 kg_{carcaça}·m⁻³_{dejeito} e 15 kg_{carcaça}·m⁻³_{dejeito}, respectivamente).

Aminas Biogênicas

Precursors

Table 1. Amino acid precursors and biogenic amines formed in food products.

Parent amino acid	Biogenic amine
Histidine	Histamine
Lysine	Cadaverine
Tyrosine	Tyramine
Tryptophan	Tryptamine
Serine	Ethanolamine
Methionine	Spermidine/spermine
Arginine	Agmatine/putrescine
Phenylalanine	Phenethylamine
Aspartic acid	Beta-alanine
Glutamic acid	Gamma-amino butyric acid
Threonine	2-hydroxypopylamine
Cysteine	Beta-mercaptoethylamine
Ornithine	Putrescine/spermidine

The Biogenic Amine Index (BAI) is defined as:

$$\text{BAI} = \frac{(\text{histamine} + \text{putrescine} + \text{cadaverine})}{(1 + \text{spermine} + \text{spermidine})}$$

Quality indicator

Table 2. Biogenic amine index (BAI) for chilled (4°C) chicken viscera as a function of storage days and aerobic plate counts (APC). Source: ten Brink, *et al.*, 1990; Lahsen, *et al.*

	Washed viscera		Unwashed viscera	
	Day 0	Day 3	Day 0	Day 5
	(ppm)			
Tyramine	6	148	3	537
Putrescine	2	6	4	203
Cadaverine	1	96	18	280
Histamine	6	12	3	32
Spermidine	42	47	49	139
Agmatine	13	9	17	2
Spermine	20	18	33	27
BAI	2	11	2	40
APC (cfu/g)	6 X 10⁴	2 X 10⁷	2 X 10⁶	6 X 10⁸

©2003 Poultry Science Association, Inc.

Effect of Putrefaction of Poultry Carcasses Prior to Rendering on Biogenic Amine Production¹

N. M. Tamim* and J. A. Doerr†²

**Department of Animal and Avian Sciences, and †College of Agriculture and Natural Resources, 0107 Symons Hall, University of Maryland, College Park, Maryland 20742-2311*

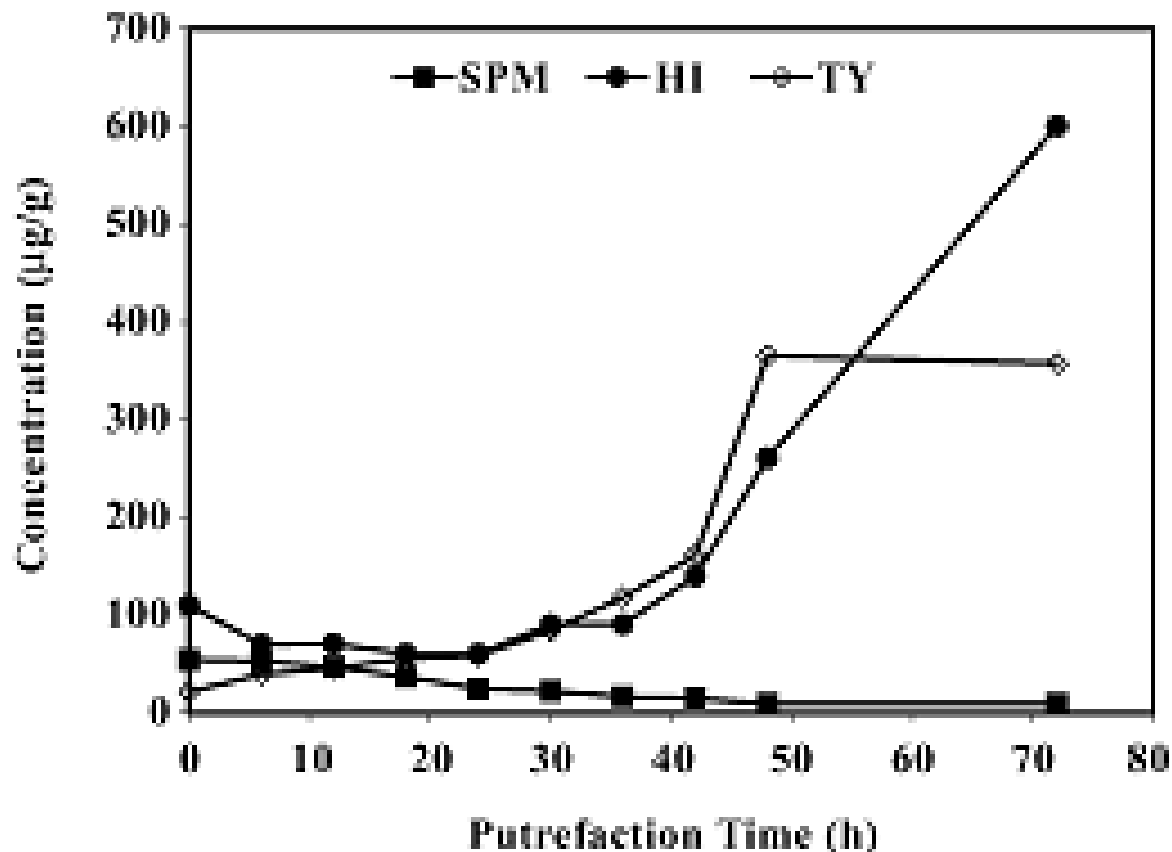


FIGURE 1. Effect of putrefaction of poultry carcasses on formation of biogenic amines. Representative responses of three biogenic amines [spermine (SPM), histamine (HI), and tyramine (TY)], $n = 4$.

Review

Health relevance of intestinal protein fermentation in young pigs

R. Pieper^{1*}, C. Villodre Tudela^{1,2}, M. Taciak³, J. Bindelle⁴, J. F. Pérez² and J. Zentek¹

¹ *Department of Veterinary Medicine, Institute of Animal Nutrition, Freie Universität Berlin, Germany*

² *Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain*

³ *The Kielanowski Institute of Animal Physiology and Nutrition, Polish Academy of Sciences, Instytucka 3, 05-110 Jabłonna, Polen*

⁴ *Animal Science Unit, University of Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Passage des Déportés 2, 5030 Gembloux, Belgium*

Table 1. Protein digestion and absorption under normal physiological conditions and factors modulating protein digestion and proteolytic fermentation along the gastrointestinal tract of pigs

Site of the GIT	Normal physiological conditions	Outbalanced physiological conditions	Contributing factors	Consequences for bacterial activity and metabolites production
Stomach	Acidic protein denaturation, pepsinogen release and autocatalytic activation through low pH	Reduced gastric emptying rate, gastric ulcers, limited digesta acidification, reduced proteolysis, reduced mucus secretion	High viscosity, reduced feed intake, stress, sudden dietary changes, endocrine signals, feed particle size (e.g. small particles), high buffering capacity of the feed (e.g. minerals, protein level), antinutritional factors (e.g. tannins, phytate, lectins)	Bacterial fermentative activity ↑ Organic acids ↑ Activation of bacterial amino acid deaminase and decarboxylase systems Ammonia ↑ Biogenic amines ↑ (nitrosation reactions)
Small intestine	Digesta alkalization, pancreatic proenzyme release and activation (trypsin, chymotrypsin, elastase, carboxypeptidases, proteases), brush border peptidases (endo-, amino-, carboxy-, di-), amino acid and small peptide absorption by enterocytes some bacterial amino acid synthesis	Exocrine pancreatic insufficiency, reduced activity of digestive enzymes, inflammatory processes, excessive endogenous (mucus) secretions	Reduced digesta transit (e.g. high viscosity and NSP), gut hormones, gut immaturity, antinutritional factors (e.g. protease inhibitors, lectins), weaning stress, dietary changes and composition, primary enteric infections (e.g. viruses)	Bacterial fermentative activity ↑ Ammonia ↑ Biogenic amines ↑ Proliferation of proteolytic bacteria Bacterial toxins and LPS ↑ Sulfur metabolism, H ₂ S production ↑
Large intestine	Acidic pH, Intense carbohydrate fermentation, production and absorption of SCFA, bacterial amino acid and protein synthesis and lysis of endogenous and dietary protein (distal colon) fluid and electrolyte absorption, final condensation of digesta (distal colon)	Neutral or alkaline pH, inflammatory processes, malabsorption of organic acids, electrolytes and fluids, dysbiosis	Low level of dietary fiber, high dietary protein level, high level of indigestible protein, small intestinal maldigestion and/or malabsorption, high secretion of endogenous protein in proximal GIT	Proteolysis ↑ Bacterial amino acid fermentative activity ↑ Accumulation of organic acids Ammonia ↑ Biogenic amines ↑ Phenolic compounds ↑ Proliferation of proteolytic bacteria (e.g. some clostridia) Bacterial toxins and LPS ↑ Sulfur metabolism, H ₂ S production ↑ (nitrosation reactions)

Tratamentos

T1 = momento 0 hora

T2 = momento 24 horas sob acondicionamento refrigerado

T3 = momento 24 horas sob acondicionamento ambiente

T4 = momento 48 horas sob acondicionamento refrigerado

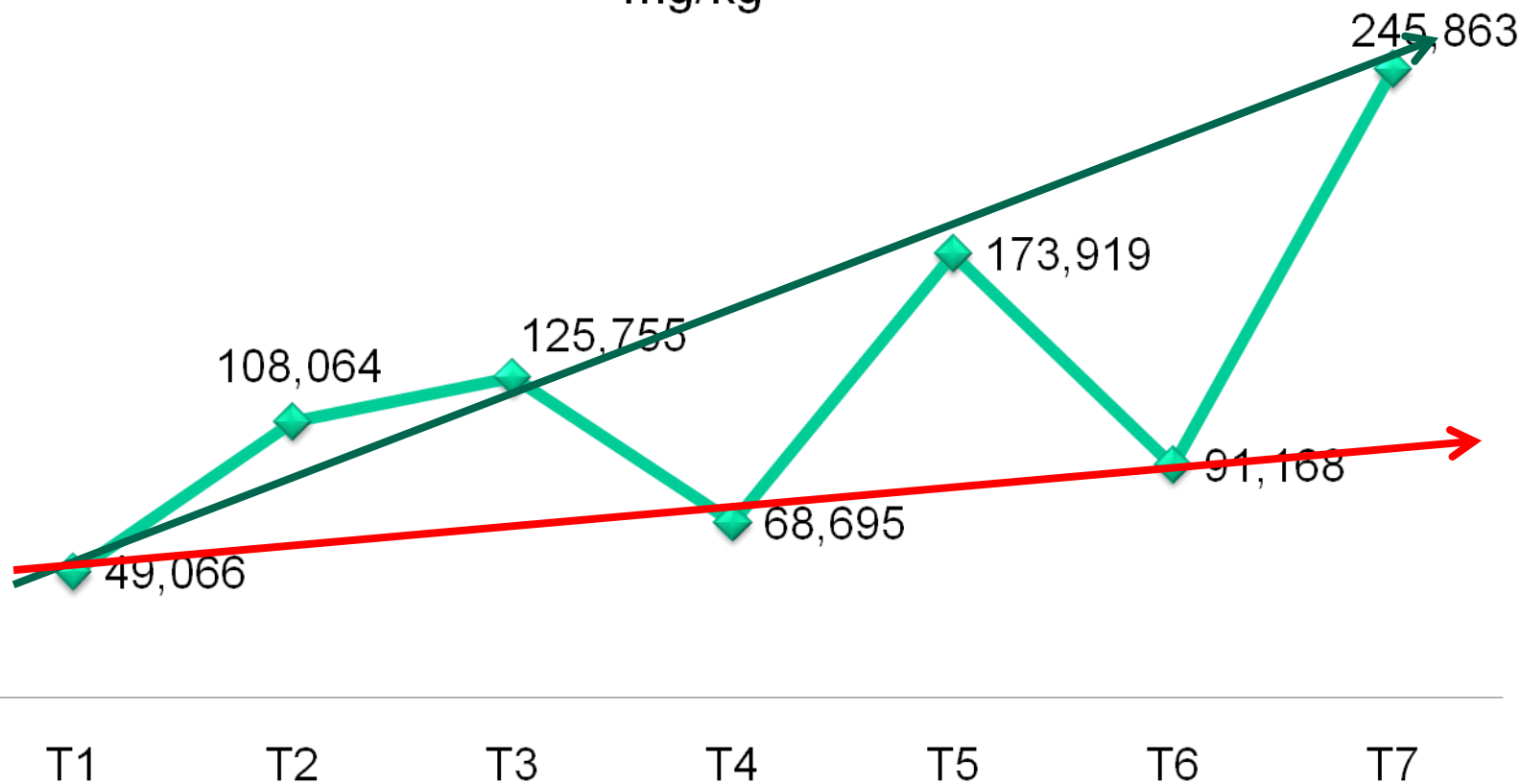
T5 = momento 48 horas sob acondicionamento ambiente

T6 = momento 72 horas sob acondicionamento refrigerado

T7 = momento 72 horas sob acondicionamento ambiente

CADAVÉRINA FARINHA DE FRANGO

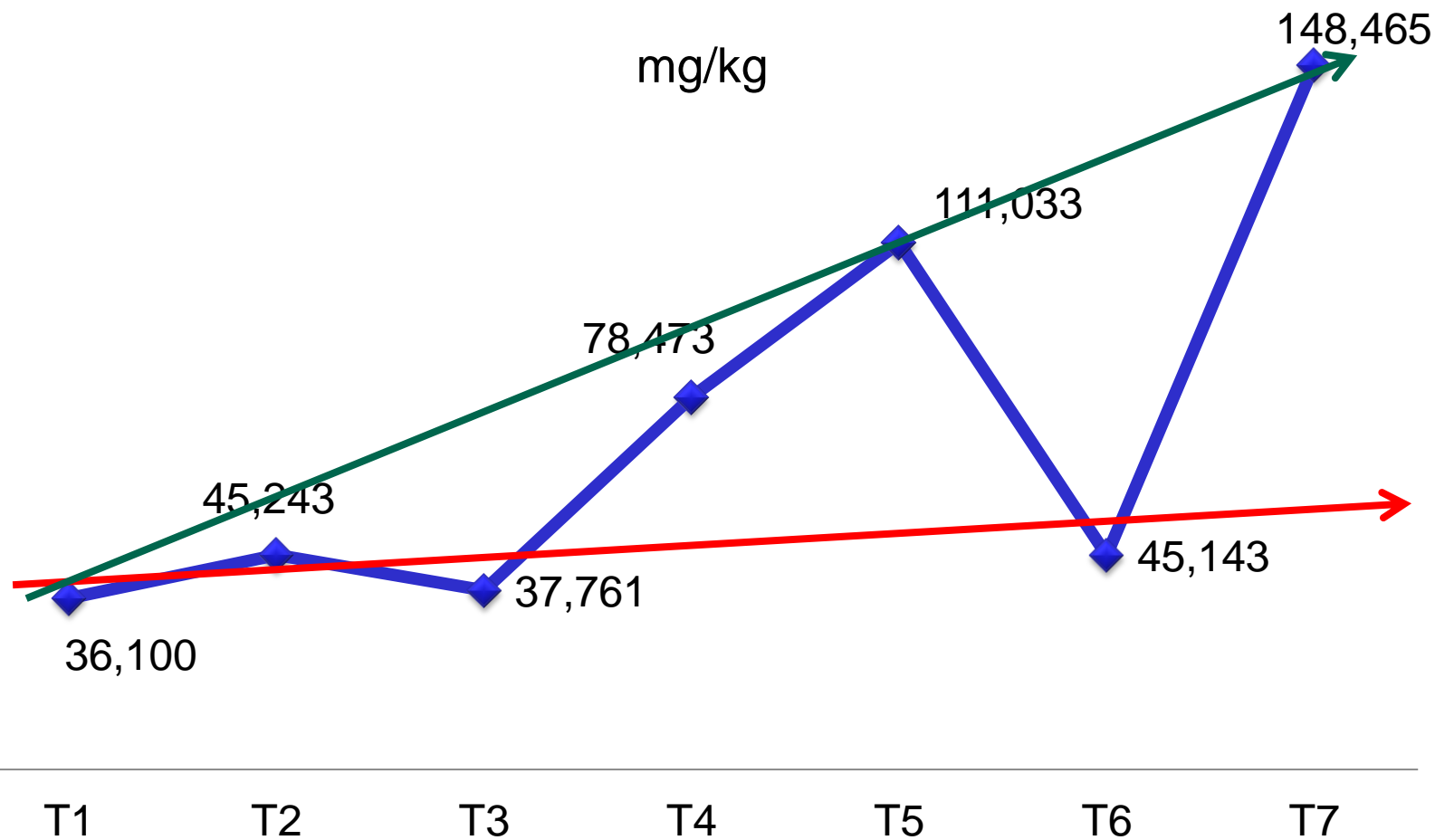
mg/kg



Análises realizadas: Laboratório CBO

TIRAMINA FARINHA DE FRANGO

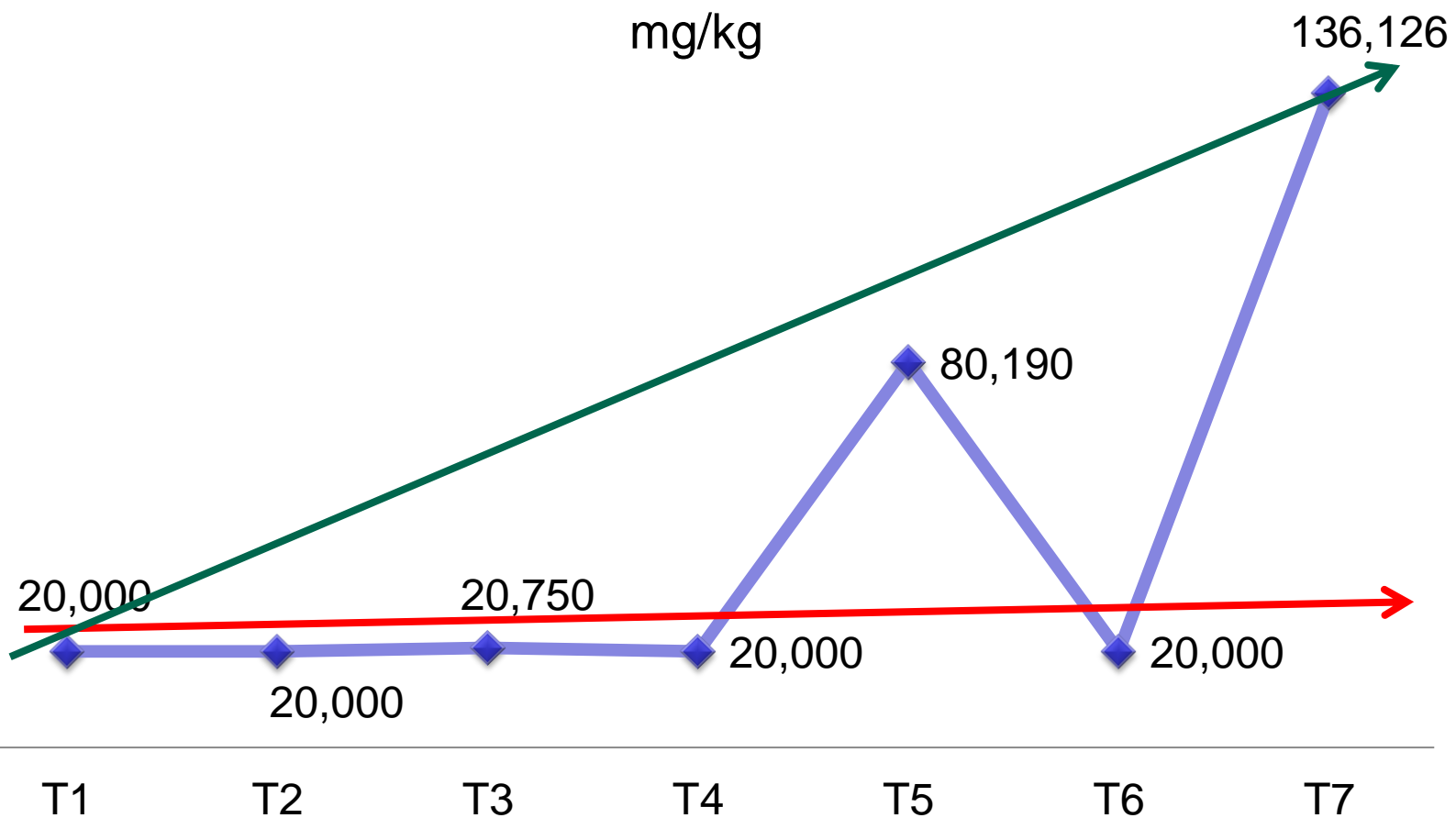
mg/kg



Análises realizadas: Laboratório CBO

PUTRESCINA FARINHA DE FRANGO

mg/kg






Análises realizadas: Laboratório CBO

Incineração

INCINERADOR DE ANIMAIS e derivados com risco biológico

**Tecnologia em Benefício da
Biossegurança Animal e do
Meio Ambiente**



Suínos e Aves

Descrição

A incineração de animais mortos de pequena e média porte são realizados em reatores biológicos. Foi desenvolvido em escala piloto um reator de material refratário, possuindo duas câmaras de queima. A primeira câmara é utilizada para a queima dos resíduos sólidos e a segunda câmara para a queima dos gases. As câmaras possuem queimadores com capacidade para 90.000 a 200.000 kWh, utilizando como combustível o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). A temperatura no interior das câmaras é regulável e superior a 800°C. Resolução CONAMA Nº 316/2002.

Características Técnicas

Capacidade: 40 toneladas
 Velocidade de Queima: Aves: até 90 kg/hora (carga com 30 kg a cada 30 minutos)
 Suínos: até 45 kg/hora (carga com 30 kg a cada 40 minutos)
 Produção de Cinzas: Aves: 2,28%
 Suínos: 2,84%
 Emissões Atmosféricas (Material particulado, HCl, HF, SO₂, NO, CO, CO₂, Dioxinas e Furanos): Níveis de acordo com a Resolução CONAMA Nº 316/2002
 Consumo Médio de Combustível (GLP): 11,4 kg/hora
 Rede Elétrica: Tensão 220/380 VAC (consumo nominal 2,1 kWh)
 Dimensões (m): 1,70 (largura) x 2,85 (comprimento) x 2,85 (altura)
 Massa do Incinerador: Aproximadamente 7 toneladas

Características Operacionais

O equipamento pode operar por queima em batelada (uma única carga) ou por queima contínua (cargas sucessivas). Os parâmetros operacionais do processo de incineração (capacidade e tempo de incineração, temperatura das câmaras de combustão, qualidade dos resíduos sólidos e níveis de emissão de gases e particulados) foram otimizados e padronizados com base em resultados de estudos científicos. Tais características conferem a confiabilidade do processo de incineração aos requisitos da legislação ambiental vigente (Resolução CONAMA Nº 316/2002).

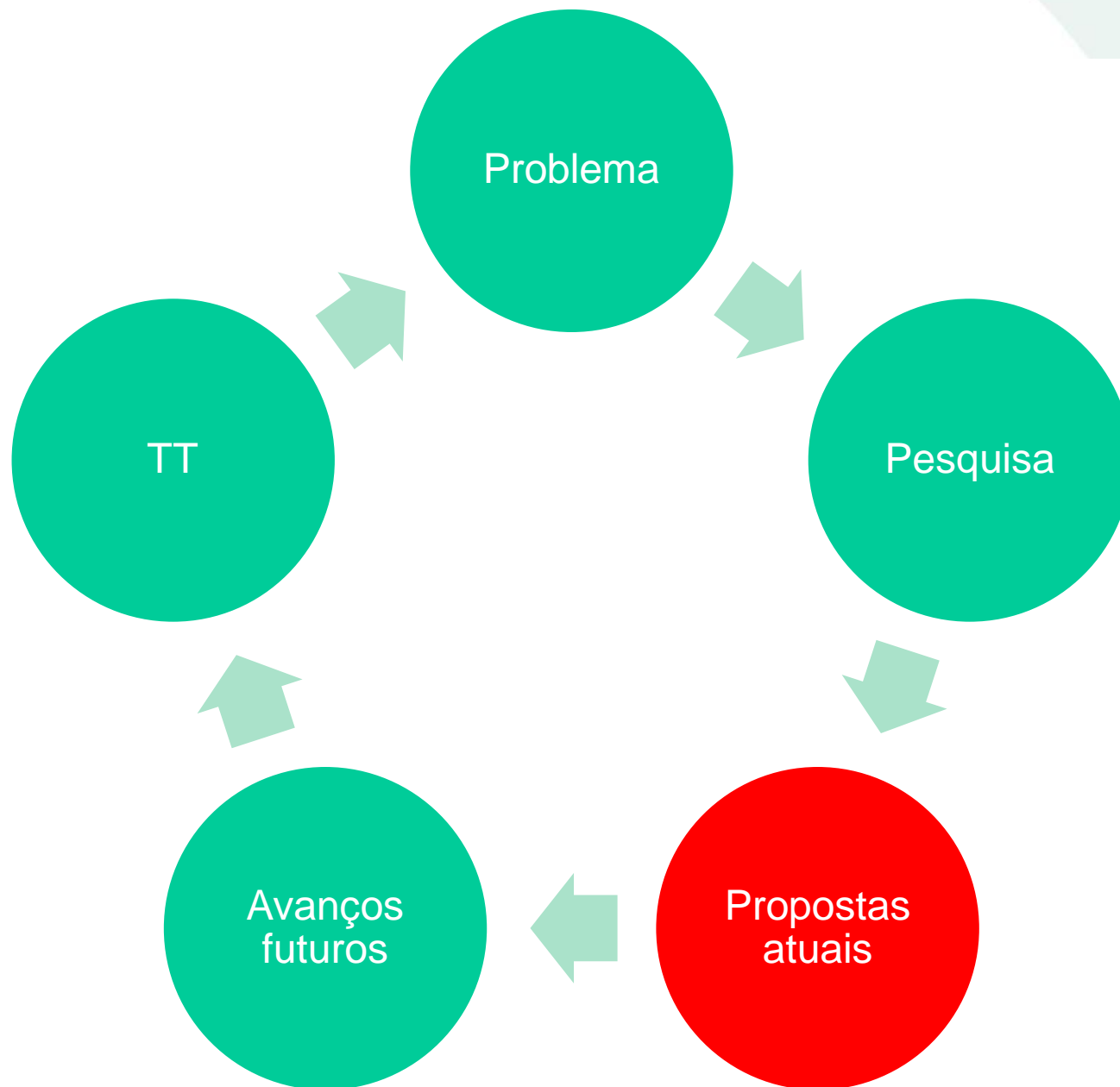
Impactos Tecnológicos

Embora o equipamento tenha sido desenvolvido e testado para incineração de animais de pequeno e médio porte, o mesmo pode ser utilizado também para a incineração de material orgânico que oferece risco biológico. O incinerador atende especificações tecnológicas, não produz odores e fumaça, sendo inócuo ao Brasil.

Saúde: Viabiliza a incineração de orgânicos e materiais de origem animal, evitando a disseminação de possíveis agentes infecciosos patogênicos, contribuindo para a melhoria da biossegurança animal.

Ambiental: A incineração controlada de animais mortos ou de material orgânico contaminado, em substituição a outras práticas, favorece a preservação do meio ambiente, evitando a poluição da água, do solo e da atmosfera.

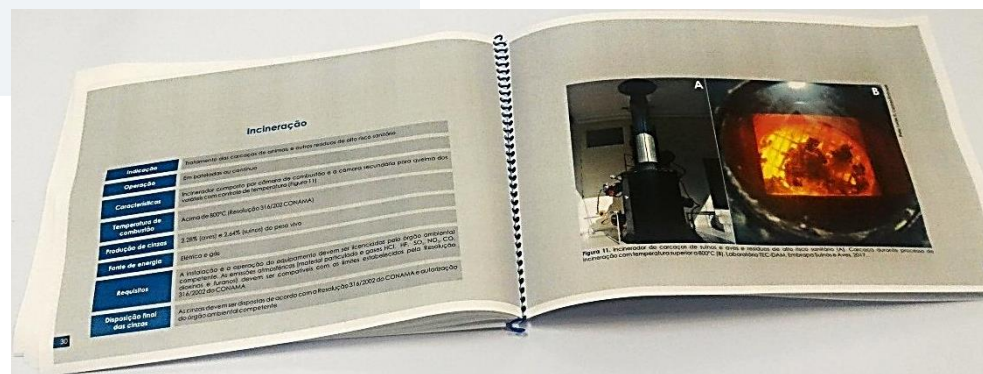
Versatilidade: O incinerador pode ser utilizado em várias atividades, tais como: postos de fiscalização sanitária, aeroportos, frigoríficos, abatedouros, propriedades rurais, fabricas de farinhas de origem animal, prefeituras, clínicas, hospitais, laboratórios de diagnóstico e clínicas de necropsia.



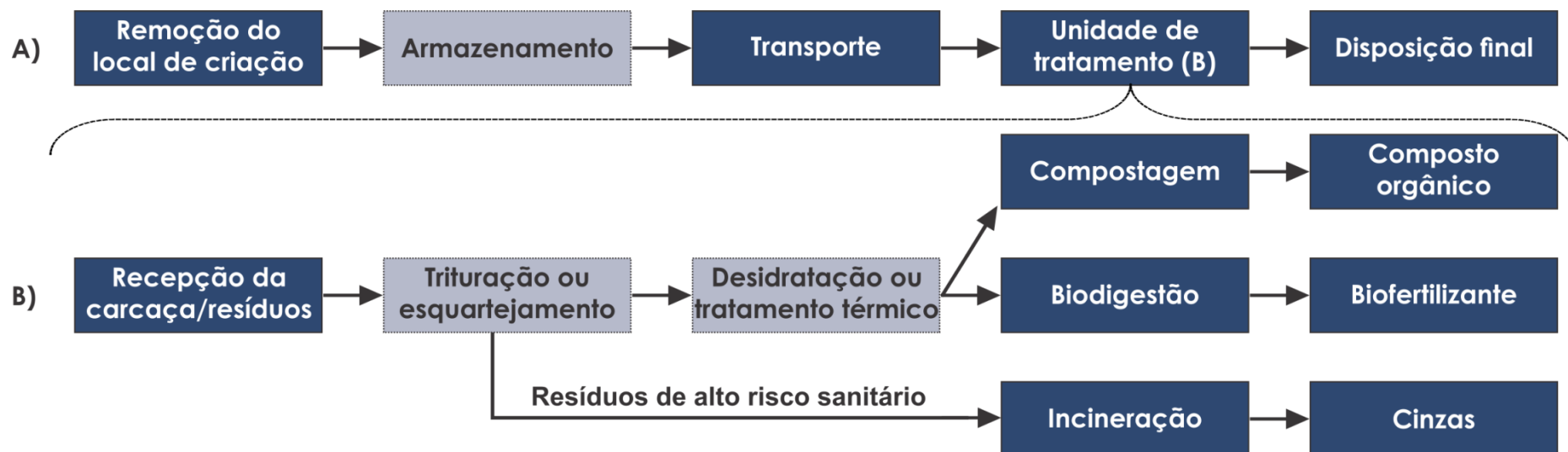
Tecnologias para Destinação de Animais Mortos na Granja



Rodrigo da Silveira Nicoloso
 Gustavo Júlio Mello Monteiro de Lima
 Everton Luis Krabbe
 Nelson Morés
 Paulo Armando Victória de Oliveira
 Airton Kunz
 Osmar Antônio Dalla Costa
 Luizinho Caron
 Valdir Silveira de Ávila
 Evandro Carlos Barros
 Matias Marchesan de Oliveira



Etapas do processo



Parâmetros técnicos para dimensionamento dos sistemas de tratamento de carcaças de animais mortos

Tabela 1. Características das carcaças de suínos e aves e dos substratos utilizados para tratamento das carcaças (valores médios).

Tipo de resíduo	Carcaças			Dejeto			Substrato	
	Suínos	Suínos	Aves	Suínos	Suínos	Aves	Vegetal	Vegetal
Origem	Suínos	Suínos	Aves	Suínos	Suínos	Aves	Vegetal	Vegetal
Categoria	Matrizes	Leitões	Corte	Líquido ³	Sólido ⁴	Cama	Maravalha ⁵	Serragem ⁶
Densidade ¹ (kg/m ³)	1.050,0	1.000,0	475,0	1.014,0	660,0	600,0	75,0	200,0
Matéria seca (%)	51,0	30,5	32,3	2,5	25,6	64,0	88,0	63,8
Carbono ² (%)	66,2	53,8	52,2	1,15	41,4	28,3	47,3	46,9
Nitrogênio (%)	4,4	9,4	9,4	0,23	2,8	2,2	0,16	0,14
Relação C:N	15,0	5,7	5,5	5,0	14,8	12,9	302,0	330,7
Fósforo (%)	0,54	1,24	0,77	0,06	1,13	1,03	0,05	0,04
Potássio (%)	0,57	0,92	0,63	0,10	0,64	2,40	0,13	0,10

¹Valores de densidade expressos em base úmida; ²Teores de carbono e nutrientes expressos em base seca, com exceção para o dejeto líquido de suínos; ³Dejeto líquido de suínos fresco, média de diversas fontes; ⁴Fração sólida removida através de separação de fases (peneira rotativa ou peneira-prensa); ⁵Maravalha certificada para uso como cama de frangos de corte; ⁶A densidade, teor de matéria seca e composição química da serragem apresenta grande variação conforme a fonte, manejo e granulometria do material.

Tabela 2. Taxas de mortalidade rotineira e peso médio das carcaças em granjas de suínos e aves.

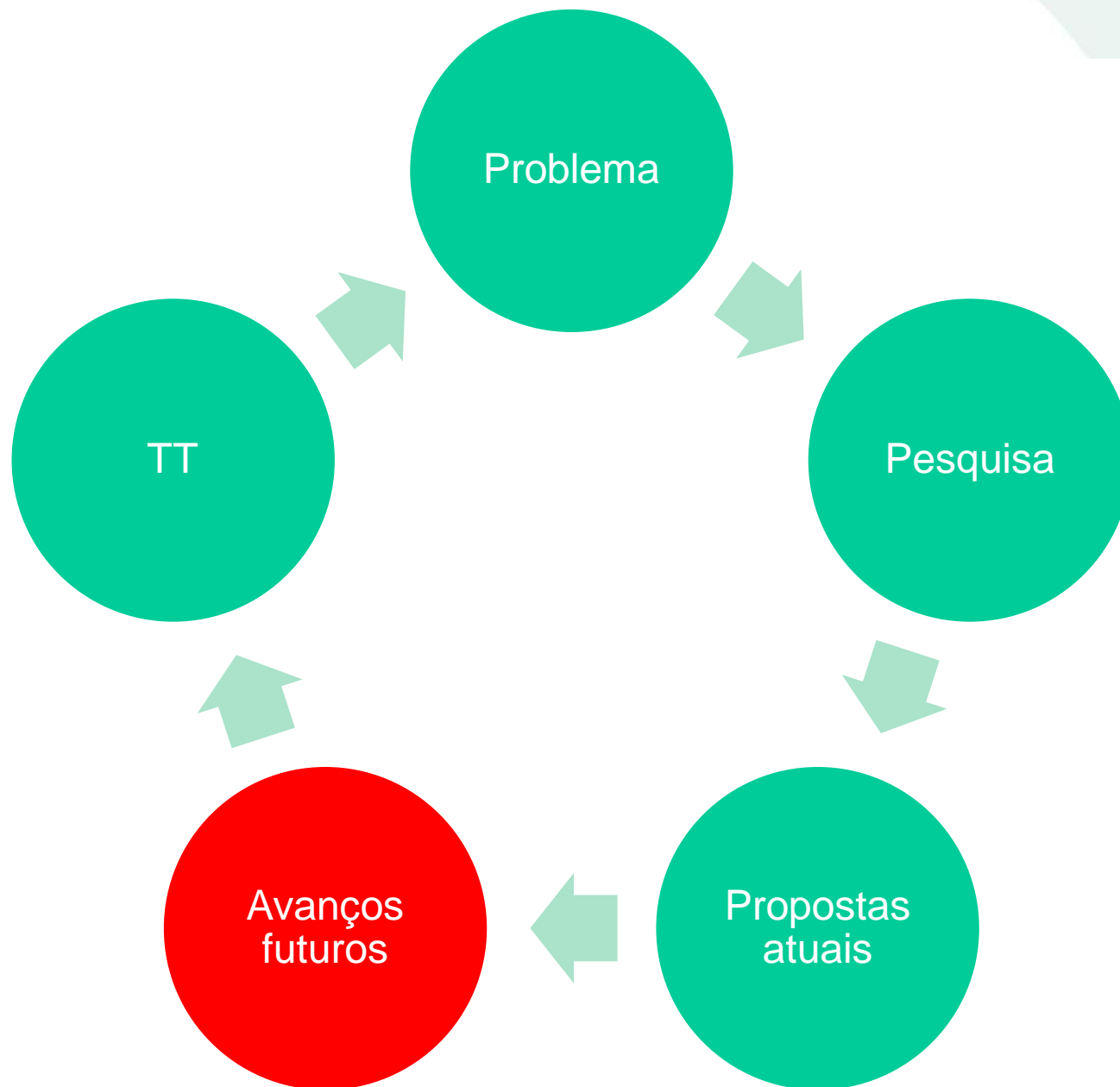
Categoria animal	Peso médio (kg)	Mortalidade (%)	
		Meta	Valor Crítico ¹
Frangos, corte	1,5	2,5	4
Suínos, leitões na maternidade	3	6	10
Suínos, leitões na creche	15	1	2,5
Suínos, terminação	75	0,6	1,0
Suínos, matrizes e reprodutores	250	5	7

¹Indica necessidade de identificar causas e adotar medidas corretivas.

Tabela 3. Parâmetros para formulação e monitoramento de compostagem de carcaças de animais.

Parâmetro	Classificação		
	Ótimo	Aceitável	Inadequada
Relação C:N	25-35	20-50	<20 ou >50
Umidade (%)	50-60	40-65	<40 ou >65
Densidade de carcaças (kg carcaça / m ³ substrato) ¹	≤160	160-240	>240
Temperatura (°C)	>60	>50	<50

¹Parâmetro válido apenas para compostagem tradicional.



Destinação de Animais Mortos nas Propriedades Rurais em Santa Catarina.

Proponentes:

- Superintendência Federal do Ministério da Agricultura em Santa Catarina – SFA/SC
- Secretaria de Agricultura do Estado de Santa Catarina – SAR
- Embrapa Suínos e Aves - Concórdia/SC

Data de início: 1º Trimestre/2016

Duração do projeto: 12 meses



Centrais de geração de energia

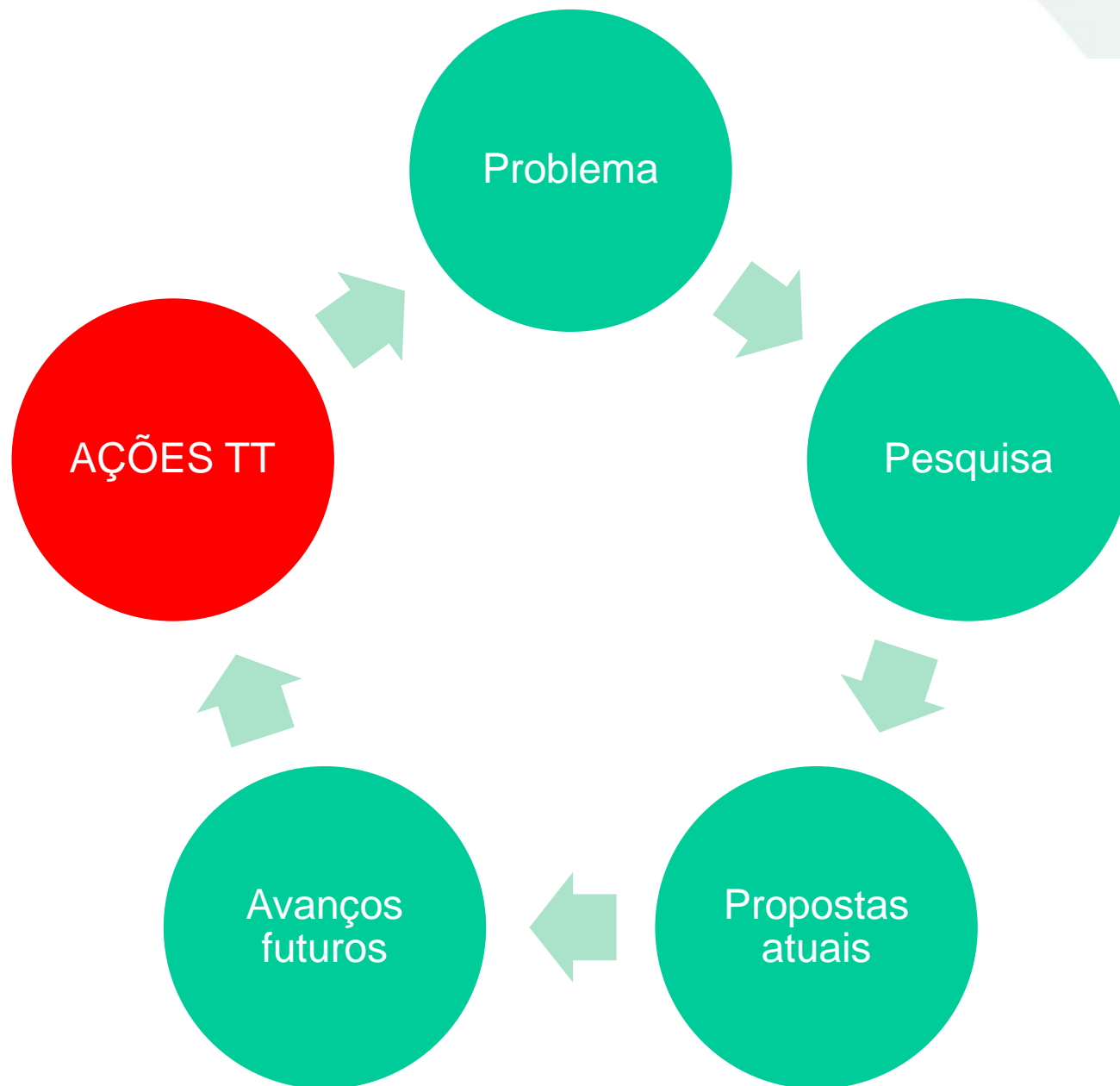


Unidade: Estrela – RS

Potencial: 700 T/d, sendo 50 T/d de carcaças

Início: 2018

Investimento: 100 Mio R\$



Perspectivas

- 1) Mortalidade catastrófica;
- 2) Mortalidade por causas de notificação;
- 3) Uso para fins ilícitos (?)
 - ✓ Legislação civil rigorosa!
- 4) Mortalidade rotineira (?)
 - ✓ Pequena, média e grande propriedade.

Perspectivas

- 1) Mortalidade catastrófica;
- 2) Mortalidade por causas de notificação;
- 3) Uso para fins ilícitos (?)
 - ✓ Legislação civil rigorosa!
- 4) Mortalidade rotineira (?)
 - ✓ Pequena, média e grande propriedade.

Subseção I

Da Obtenção e do Transporte dos Resíduos Animais

Art. 38º Os resíduos animais devem ser oriundos de estabelecimentos fornecedores devidamente autorizados pelos órgãos oficiais competentes.

Art. 39º O uso de desnaturantes nos resíduos animais transportados para os estabelecimentos processadores deve seguir instruções específicas.

Art. 40º Deve-se assegurar que os resíduos animais sejam obtidos de forma higiênica e estejam em condições apropriadas para o processamento.

Art. 41º A recepção dos resíduos animais deve ser feita em tanques ou recipientes apropriados, não sendo permitido o seu depósito diretamente sobre o piso.

Art. 42º Os estabelecimentos de abate de diferentes espécies animais devem proceder à devida separação dos resíduos de acordo com a espécie e identificar a origem aos mesmos.

Parágrafo único. Quando não for possível proceder à separação por espécie durante o processamento, o produto final deve ser denominado farinha mista, com a indicação na rotulagem e no certificado sanitário das espécies animais utilizadas na sua composição.

Art. 43º Os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas a partir da colheita ou abate.

Parágrafo único. O tempo entre a colheita e o início do processamento pode ser aumentado durante o transporte ou armazenamento quando for realizado em temperatura de resfriamento.

Art. 44º Os resíduos animais devem ser transportados em veículos apropriados, cobertos e vedados, de forma a evitar derramamentos.

Parágrafo único. Os veículos transportadores de resíduos devem ser higienizados em local apropriado no perímetro industrial do estabelecimento, imediatamente após o seu descarregamento.

Art. 45º Durante o transporte, os resíduos animais devem estar acompanhados de certificado sanitário, guia de trânsito ou de documento de transporte de resíduo animal emitido pelo estabelecimento fornecedor, constante do Anexo II.

Parágrafo único. O documento de transporte de resíduo animal deve permanecer à disposição das autoridades competentes, por um período mínimo de 2 (dois) anos.

Subseção I

Da Obtenção e do Transporte dos Resíduos Animais

Art. 38º Os resíduos animais devem ser oriundos de estabelecimentos fornecedores devidamente autorizados pelos órgãos oficiais competentes.

Art. 39º O uso de desnaturantes nos resíduos animais transportados para os estabelecimentos processadores deve seguir instruções específicas.

Art. 40º Deve-se assegurar que os resíduos animais sejam obtidos de forma higiênica e estejam em condições apropriadas para o processamento.

Art. 41º A recepção dos resíduos animais deve ser feita em tanques ou recipientes apropriados, não sendo permitido o seu depósito diretamente sobre o piso.

Art. 42º Os estabelecimentos de abate de diferentes espécies animais devem proceder à devida separação dos resíduos de acordo com a espécie e identificar a origem aos mesmos.

Parágrafo único. Quando não for possível proceder à separação por espécie durante o processamento, o produto final deve ser denominado farinha mista, com a indicação na rotulagem e no certificado sanitário das espécies animais utilizadas na sua composição.

Art. 43º Os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas a partir da colheita ou abate.

Parágrafo único. O tempo entre a colheita e o início do processamento pode ser aumentado durante o transporte ou armazenamento quando for realizado em temperatura de resfriamento.

Art. 44º Os resíduos animais devem ser transportados em veículos apropriados, cobertos e vedados, de forma a evitar derramamentos.

Parágrafo único. Os veículos transportadores de resíduos devem ser higienizados em local apropriado no perímetro industrial do estabelecimento, imediatamente após o seu descarregamento.

Art. 45º Durante o transporte, os resíduos animais devem estar acompanhados de certificado sanitário, guia de trânsito ou de documento de transporte de resíduo animal emitido pelo estabelecimento fornecedor, constante do Anexo II.

Parágrafo único. O documento de transporte de resíduo animal deve permanecer à disposição das autoridades competentes, por um período mínimo de 2 (dois) anos.

Subseção I

Da Obtenção e do Transporte dos Resíduos Animais

Art. 38º Os resíduos animais devem ser oriundos de estabelecimentos fornecedores devidamente autorizados pelos órgãos oficiais competentes.

Art. 39º O uso de desnaturantes nos resíduos animais transportados para os estabelecimentos processadores deve seguir instruções específicas.

Art. 40º Deve-se assegurar que os resíduos animais sejam obtidos de forma higiênica e estejam em condições apropriadas para o processamento.

Art. 41º A recepção dos resíduos animais deve ser feita em tanques ou recipientes apropriados, não sendo permitido o seu depósito diretamente sobre o piso.

Art. 42º Os estabelecimentos de abate de diferentes espécies animais devem proceder à devida separação dos resíduos de acordo com a espécie e identificar a origem aos mesmos.

Parágrafo único. Quando não for possível proceder à separação por espécie durante o processamento, o produto final deve ser denominado farinha mista, com a indicação na rotulagem e no certificado sanitário das espécies animais utilizadas na sua composição.

Art. 43º Os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas a partir da colheita ou abate.

Parágrafo único. O tempo entre a colheita e o início do processamento pode ser aumentado durante o transporte ou armazenamento quando for realizado em temperatura de resfriamento.

Art. 44º Os resíduos animais devem ser transportados em veículos apropriados, cobertos e vedados, de forma a evitar derramamentos.

Parágrafo único. Os veículos transportadores de resíduos devem ser higienizados em local apropriado no perímetro industrial do estabelecimento, imediatamente após o seu descarregamento.

Art. 45º Durante o transporte, os resíduos animais devem estar acompanhados de certificado sanitário, guia de trânsito ou de documento de transporte de resíduo animal emitido pelo estabelecimento fornecedor, constante do Anexo II.

Parágrafo único. O documento de transporte de resíduo animal deve permanecer à disposição das autoridades competentes, por um período mínimo de 2 (dois) anos.

Perspectivas

- 1) Mortalidade catastrófica;
- 2) Mortalidade por causas de notificação;
- 3) Uso para fins ilícitos (?)
 - ✓ Legislação civil rigorosa!
- 4) Mortalidade rotineira (?)
 - ✓ Pequena, média e grande propriedade.

Perspectivas

- 1) Mortalidade catastrófica;
- 2) Mortalidade por causas de notificação;
- 3) Uso para fins ilícitos (?)
 - ✓ Legislação civil rigorosa!
- 4) Mortalidade rotineira (?)
 - ✓ Pequena, média e grande propriedade.

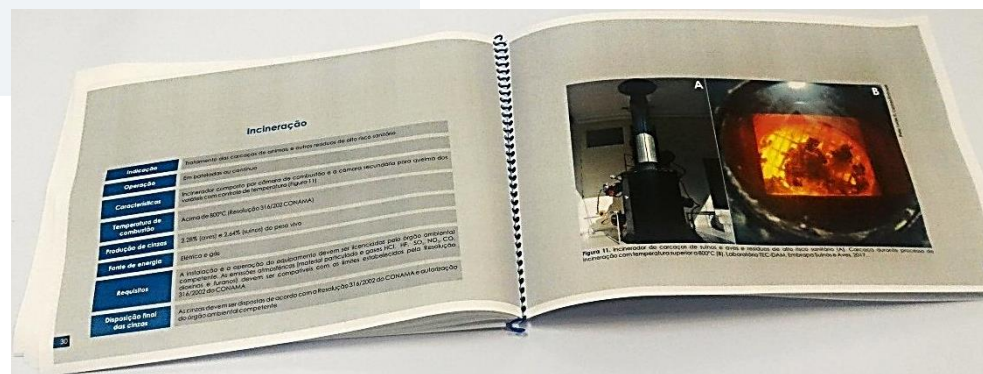
Perspectivas

- 1) Mortalidade catastrófica;
- 2) Mortalidade por causas de notificação;
- 3) Uso para fins ilícitos (?)
 - ✓ Legislação civil rigorosa!
- 4) Mortalidade rotineira (?);
 - ✓ Pequena, média e grande propriedade.

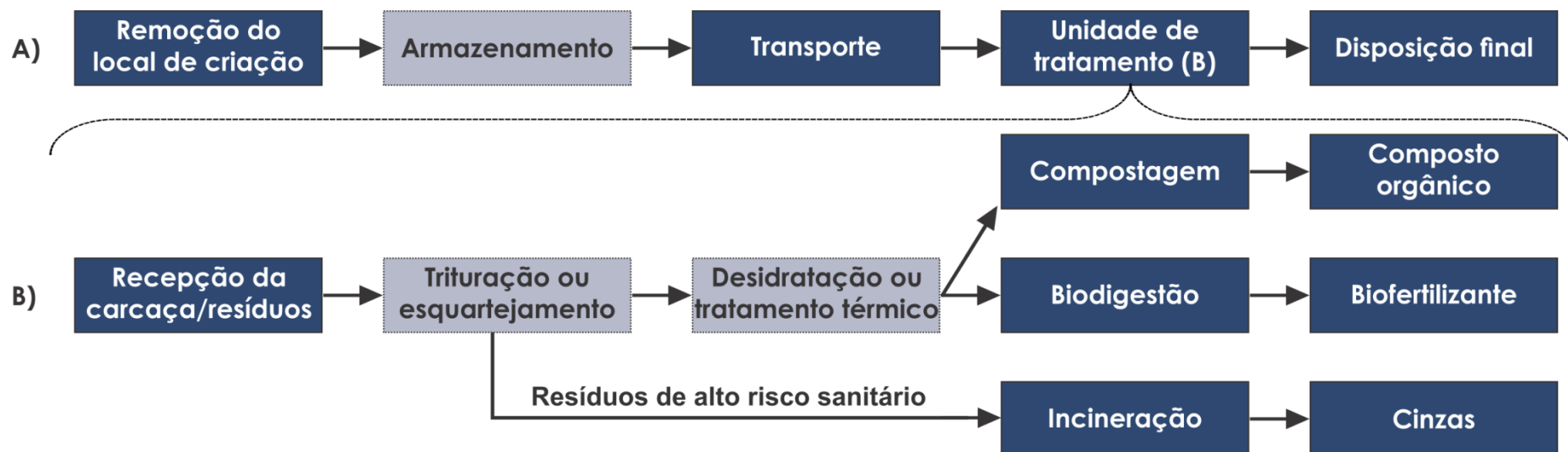
Tecnologias para Destinação de Animais Mortos na Granja



Rodrigo da Silveira Nicoloso
 Gustavo Júlio Mello Monteiro de Lima
 Everton Luis Krabbe
 Nelson Morés
 Paulo Armando Victória de Oliveira
 Airton Kunz
 Osmar Antônio Dalla Costa
 Luizinho Caron
 Valdir Silveira de Ávila
 Evandro Carlos Barros
 Matias Marchesan de Oliveira



Etapas do processo



Muito obrigado,

everton.krabbe@embrapa.br

www.embrapa.br/suinos-e-aves



Ministerio de
Agricultura, Ganadería
y Abastecimiento

