

Alimentação crua:

Aspectos nutricionais e de
saúde pública.

Luciano Trevizan

Professor
UFRGS

Matheus Nunes Peres

Aluno de IC
Zootecnia



Imagem de jcomp no Freepik. Acessado em 06/05/23



01 Tópicos

- Abordagem do problema;
- As perdas com processamento;
- Os ganhos do processamento;
- O erro na interpretação da ciência quando se precisa gerar tecnologia;
- O desejo dos tutores e o conhecimento científico;
- Métodos e processos que podem permitir o uso seguro de alimentos;
- Considerações

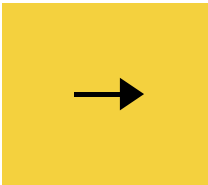
02 Problemas

How to Buy the Best Dog Food for Your Dog



Kaitlyn Wells; Published June 17, 2022

<https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/how-to-buy-the-best-dog-food/#what-about-raw-food-diets> (acessado em 03/05/2023)



Salmonella

Alimentos crus



Salmonella is a resilient and ubiquitous bacterium that can survive for many weeks in dry conditions and more than a few months in a wet environment (Umeh & Enwuru, 2014)

Animal sources of salmonellosis in humans

Susan Sanchez, PhD; Charles L. Hofacre, DVM, PhD; Margie D. Lee, DVM, PhD; John J. Maurer, PhD;
Michael P. Doyle, PhD

Received: 17 October 2022 | Revised: 24 December 2022 | Accepted: 11 January 2023

DOI: 10.1002/vetr.2642

ORIGINAL RESEARCH**VetRecord****Isolation of *Salmonella* species of public health concern from commonly fed dried meat dog treats**

Genever Morgan¹  | Mikhela Saal¹ | Aoife Corr¹ | Claire Jenkins² |
Marie Anne Chattaway² | Gina Pinchbeck¹ | Nicola Williams¹

NOTE *Public Health*

JAVMA, Vol 221, No. 4, August 15, 2002

***Salmonella* Virchow Infection in an Infant Transmitted by Household Dogs**

Yoshihiko SATO, Tetsuo MORI¹⁾, Toshie KOYAMA²⁾ and Hiroshi NAGASE³⁾

Matsumoto Livestock Hygiene Service Center, 6931 Shimauchi, Matsumoto, Nagano 390-0851, ¹⁾National Hospital of Nagano, 1-27-21 Midorigaoka, Ueda, Nagano 386-8610, ²⁾Nagano Research Institute for Public Health and Pollution, 1978 Amori, Nagano 380-0944 and ³⁾Ueda Health Center, 1-2-6 Zaimokucho, Ueda, Nagano 386-8555, Japan

(Received 25 August 1999/Accepted 7 March 2000)

05 Microorganismos Patogênicos

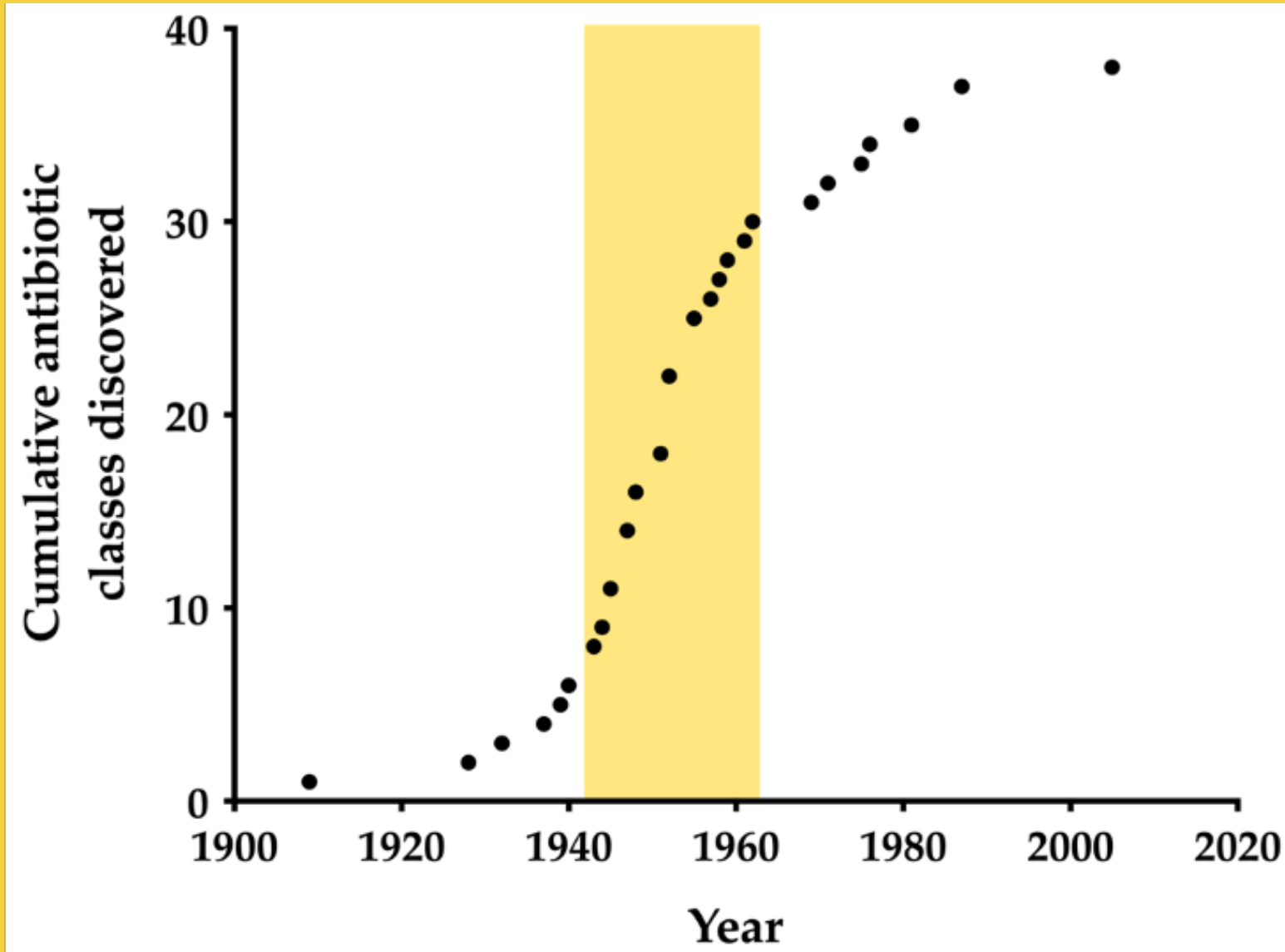
Alimentos Crus ou mal processados:

- Carregadores de microrganismos:
 - Isso é completamente ruim para o animal?
- **Isso é ruim para outras espécies de convívio próximo!**
 - Contato próximo com os animais de companhia.

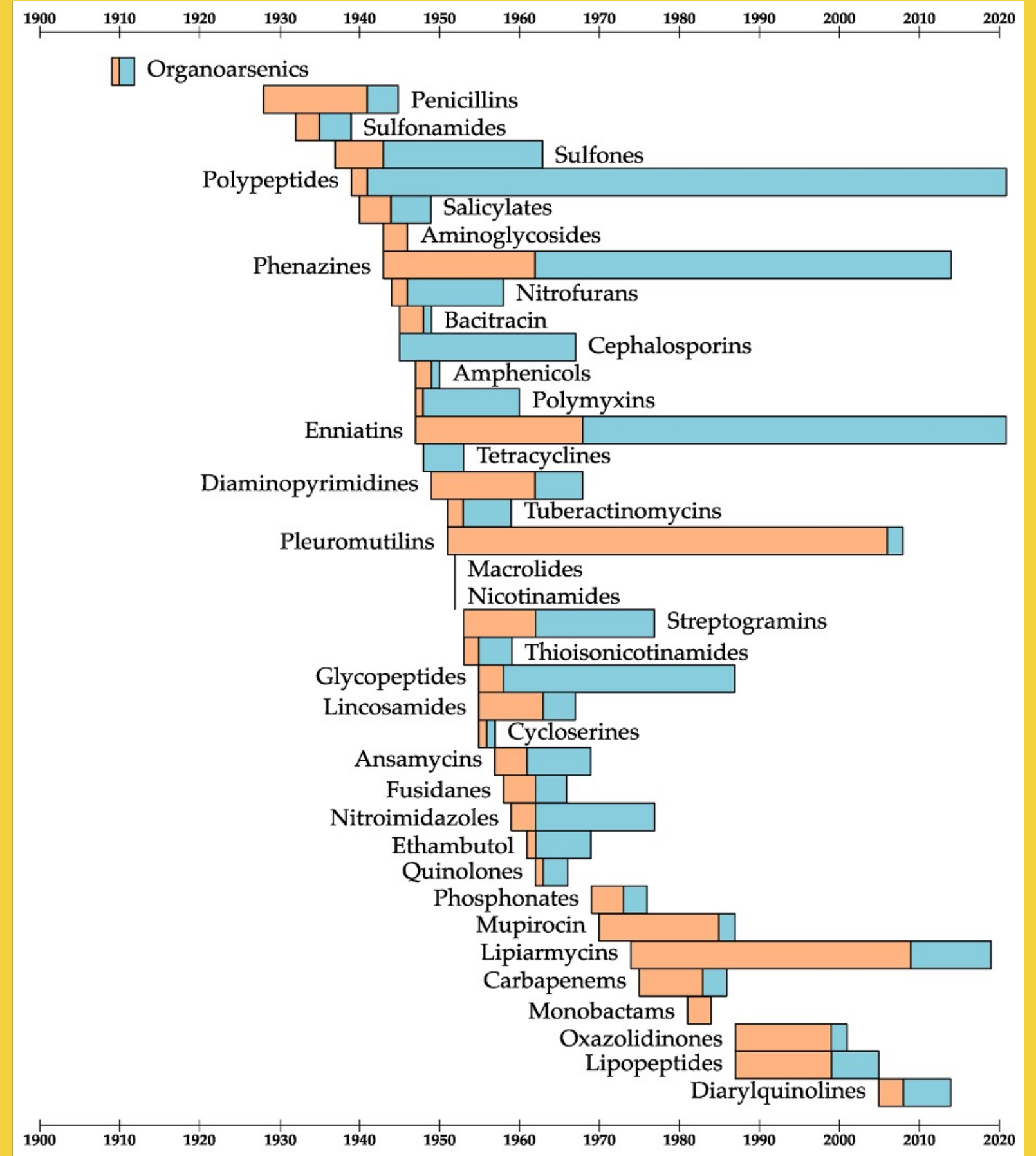


06

Antibióticos e Resistência



Stennett *et al.*, 2022 (<https://doi.org/10.3390/antibiotics11091237>)





07 Fato!

A intensão popular em alimentar os animais com dietas cruas

Pontos a considerar:

- Alimento com processamento mínimo preserva nutrientes;
- Microrganismos podem estar presentes ou serem adquiridos antes de chegar ao consumidor ou após a chegada;
- Alimentos crus apresentam risco de decomposição;
- Resíduos contaminantes da refeição no animal.

08 Processamento Térmico

"Não faz parte do hábito alimentar do animal"



O processo transforma o alimento/nutrientes;

**Formação de compostos digestíveis;
Descontaminação do alimento.**



Extrusão

Assado

Desidratação

Enlatados

Como alteram os nutrientes?

09

- Processo térmico com pressão;
- Processo térmico sem pressão;
- Secagem por contrafluxo de ar;
- Desidratação por processos mais brandos.



10 Extrusão - Carboidratos:

XXII CONGRESSO CBNA PET - SP

Aspectos positivos

- Gelatinização do amido – aumenta a disponibilidade de nutrientes (Lyn et al., 1997; Svihus et al., 2005);
- Retrogradação do amido – fibra solúvel (Murray et al., 2004);
- Desnaturação proteica que favorece digestibilidade, inativa enzimas indesejáveis;
- Proteínas vegetais são beneficiadas – elimina lectinas (Van der Poel et al., 1990);
- Favorece caramelização e palatabilidade.

Aspectos negativos

- Formação de complexos de amido-lipídeos e proteínas – indigestíveis (Lyn et al., 1997)



<https://www.businessinsider.com/dog-food-human-grade-poop-nutrition-experts-science-2022-12>



11 Extrusão - Proteínas:

XXII CONGRESSO CBNA PET - SP

Aspectos positivos

- Desnaturalização proteica, favorece digestão.



Aspectos negativos

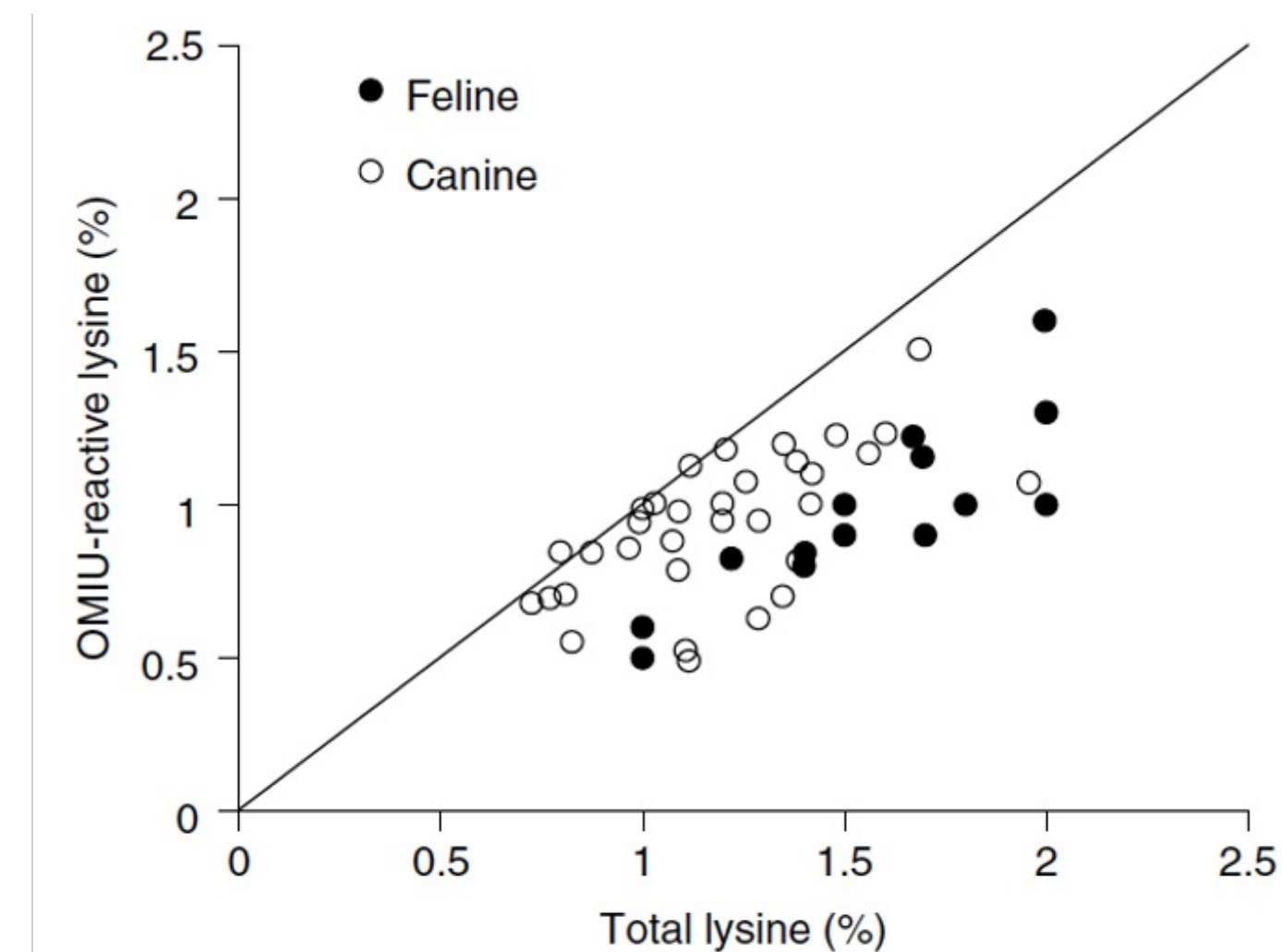


Figure 1. Total and OMIU-reactive lysine content in dry canine and feline foods (after Williams *et al.*,²⁷ Rutherford *et al.*,²⁸ and Hendriks WH (unpublished)).



12 Extrusão - Lipídeos:

XXII CONGRESSO CBNA PET - SP

Aspectos positivos

- Desativação de lipases;
- Complexos formados com carboidratos e proteínas tendem a ser digestíveis (Björck *et al.*, 1983)

Aspectos negativos

- Efeito pró-oxidante devido a temperatura e pressão.



13 Extrusão - Vitaminas:

Mais afetadas são as do complex B, Vit A, E
(Killeit, 1994)

Vitamin	Vitamin loss (%)		
	107 °C	131 a 135 °C	Non Id
Vitamin A	20.0	65.0	9.5
Vitamin E	0.0	16.0	15.4
Thiamin (B ₁)	7.0	20.0	4.0
Riboflavin (B ₂)	26.0	8.0	0.0
Vitamin B ₁₂	0.0	11.0	0.0
Folic acid	14.0	30.0	8.5
Pyridoxine (B ₆)	7.0	21.0	0.0
Niacin	21.0	30.0	0.0
Biotin	14.0	31.0	0.0

14 Extrusão - Outros problemas:

- Formação de acrilamida (Singh *et al.*, 2007);
- Compostos glicosilados (Gentzel, 2013; Kumar *et al.* 2018; Teodorowicz *et al.*, 2018);



15

Erro na interpretação dos dados de pesquisa e a transformação da informação em tecnologia



Estudos realizados com carne crua e ossos crus

- O objetivo não era propor alimentação crua, mas sim entender este processo e como as dietas secas interferem na fisiologia do animal;
- Carne crua – tempo de esvaziamento gástrico e efeito do fornecimento de diferentes refeições ao dia e seu impacto no metabolismo;
- Ossos – Entender como a textura dos ossos auxilia na limpeza dentária.

Dieta cruas a base de frango

Ingredient, as is	Amount
Ground chicken carcass (no head, neck, and feet), g/kg	959
Limestone, g/kg	15.3
Premix mineral and vitamin, g/kg ¹	9.80
Dicalcium phosphate, g/kg	8.70
Potassium chloride, g/kg	3.70
Choline chloride, g/kg	2.00
Sodium chloride, g/kg	1.20
Analyzed composition, DM basis	
Dry matter, g/kg	130
Crude protein, g/kg	490
Acid-hydrolyzed fat, g/kg	360
Ash, g/kg	67.6
Gross energy, J/kg	25,305
Metabolizable energy, J/kg ²	9,071

Dados não publicados, 2023

Dietas cruas a base de frango

	Dogs fasted for ¹			<i>p</i> -value	SEM ²
	12h	24h	48h		
Coefficients of total apparent total tract digestibility, %					
Dry matter	88.5	89.4	87.7	0.7013	1.29
Organic matter	91.8	92.4	91.3	0.6844	0.08
Crude protein	93.8	94.5	94.1	0.7436	0.65
Acid-hydrolyzed fat	96.5	95.9	94.3	0.0946	0.67
Ash	88.6	89.4	87.7	0.7011	1.29
Digestible energy	93.5	93.9	92.8	0.6723	0.82
Metabolizable energy	84.0	84.3	84.0	0.3581	0.46
Fecal characteristics					
Fecal score ³	2.00	2.19	2.23	0.1210	0.07
Fecal DM, %	49.8	49.7	50.1	0.9703	0.56
Daily feces output, g DM	25.4	24.4	23.9	0.7616	0.56
Urinary characteristics					
Daily total volume, mL	202	242	228	0.1230	8.49
pH	7.16	7.01	7.36	0.0640	0.05
Density	1043	1042	1041	0.7000	0.69
Daily water intake, mL	143 ^b	162 ^b	212 ^a	<0.0001	7.94
BW, kg					
Initial	14.1	13.6	13.5	0.6110	0.21
Final	13.2	13.0	11.8	0.7620	0.34

Dados não publicados, 2023

19 Dieta extrusada seca

	Control* Diet	Fasting diet	MCT diet
<u>Ingredients, %</u>			
Corn grain	18,8	18,8	18,8
Brewers rice	27,4	27,4	27,4
Wheat bran	7,00	7,00	7,00
Corn gluten meal	8,60	8,60	8,60
Sugar cane fiber	1,10	1,10	1,10
Meat and bone meal	1,10	1,10	1,10
Chicken byproducts meal	33,9	33,9	33,9
Salt	0,5	0,5	0,5
Potassium chloride	0,2	0,2	0,2
Premix ¹	0,4	0,4	0,4
Yucca schidigera extract	0,03	0,03	0,03
Liquid caramel dye	1,0	1,0	1,0
<u>Analyzed composition, %</u>			
Dry matter	91,5	91,5	91,9
Organic matter	93,4	93,4	93,4
Crude protein	31,54	31,54	31,1
Crude fiber	1,05	1,05	0,94
Ether extract acid hidrolisis	14,34	14,34	15,07
Ash	6,63	6,63	6,56
Gross energy, kcal/kg	4810	4811	4762
<u>Digestible energy, kcal/kg</u>			
Metabolizable energy, kcal/kg	4177	4037	4081

Dados não publicados,
2023

20 Dietas Extrusadas Secas

<u>Variable</u>	<u>Treatments</u>			SEM ¹	P value ²
	1	2	3		
Body weight. Kg	13.2	13.3	14.2		0.669
Factor. kcal ME/kg ^{0.75} .	112	102	107	2.35	0.285
<u>Apparent digestibility. %</u>					
Natural matter	55.4	44.8	56.6	1.69	0.123
DM	80.3	76.9	81.9	0.74	0.210
OM	85.0	82.2	86.6	0.57	0.157
CP	85.6	82.2	85.9	0.69	0.381
NFE	83.3	81.3	84.7	0.56	0.255
EEHA	89.8	88.3	92.0	0.41	0.146
MM	16.1	3.88	16.8	3.45	0.436
<u>Digestibility of energy</u>	86.1	83.4	87.1	0.55	0.193
<u>Metabolizability of energy</u>	79.1	76.7	80.0	0.49	0.205
<u>Fecal characteristics</u>					
Fecal Score ⁵ . 1 to 5					
Fecal DM. %	40.5	38.4	38.0	0.48	0.257
Faeces. g/d (As is)	99.7	119	94.1	4.62	0.157
Faeces. g/d (DM)	40.5	45.9	35.7	1.88	0.202

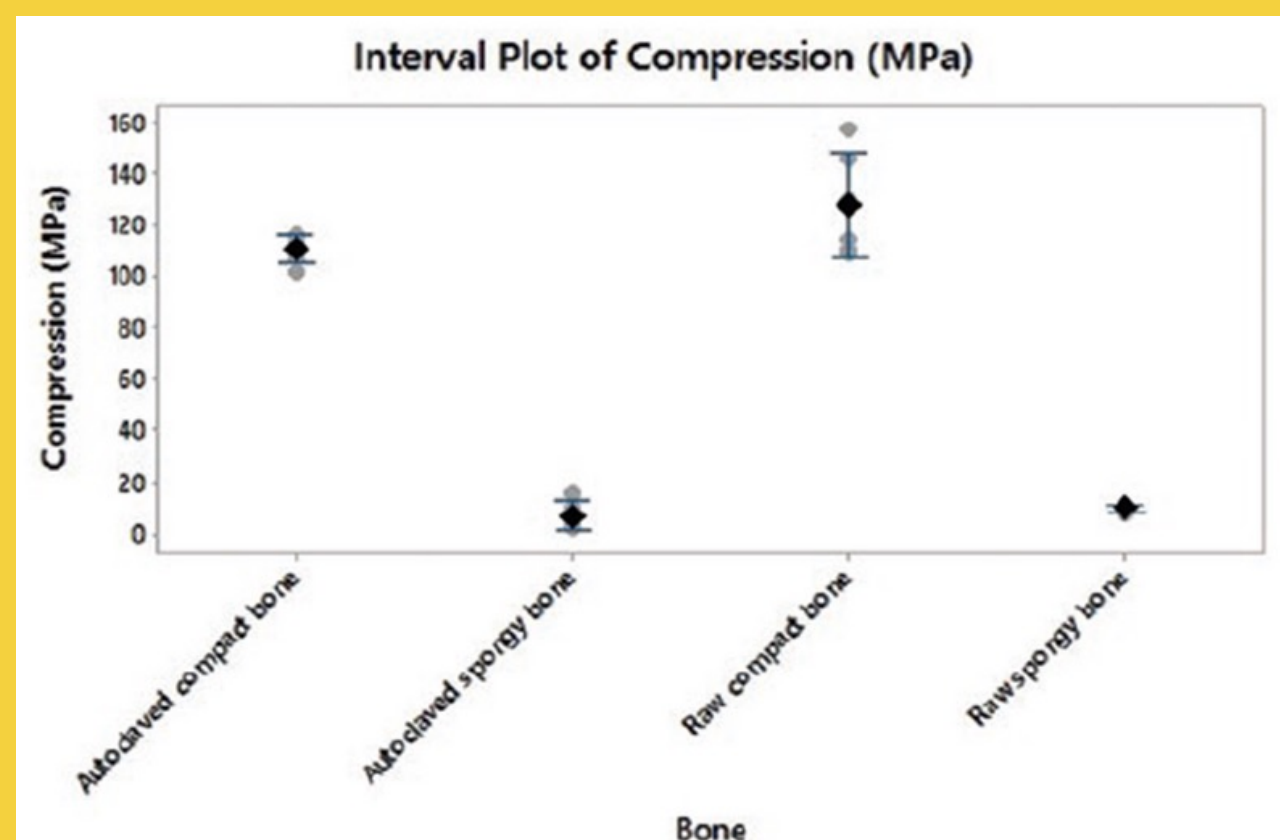
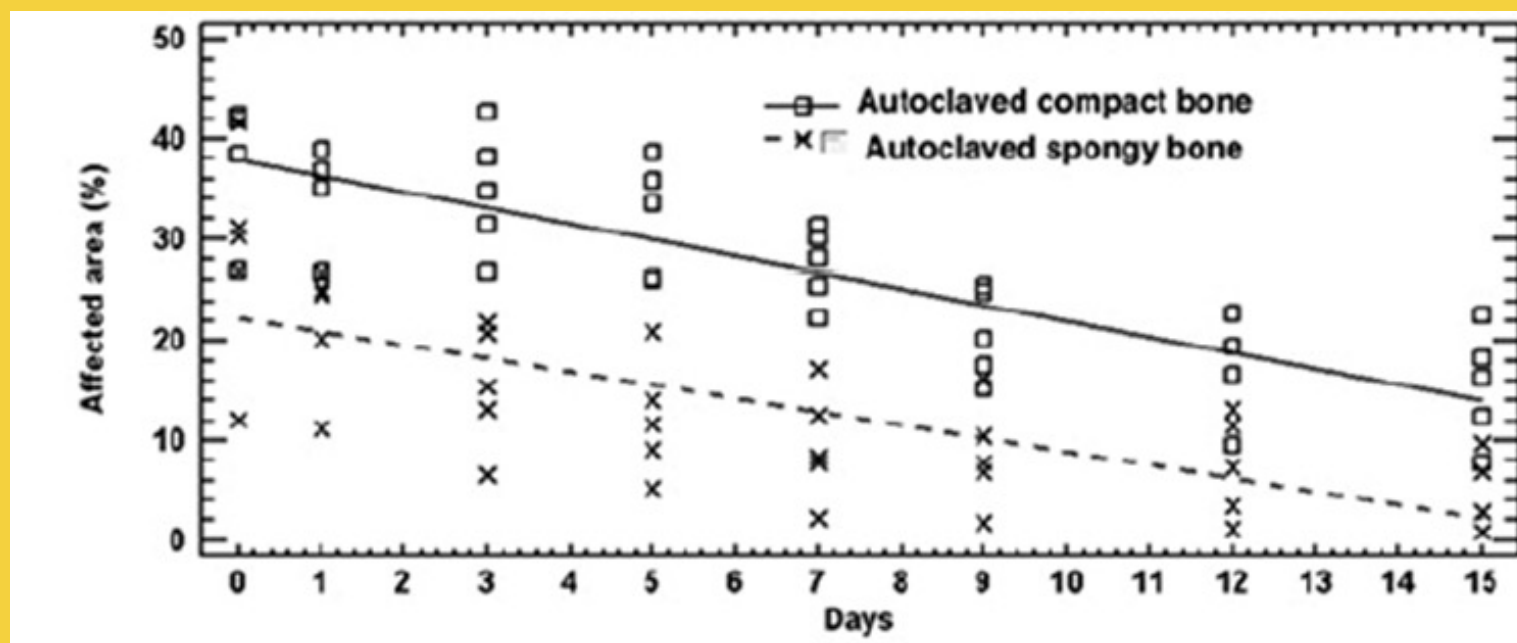
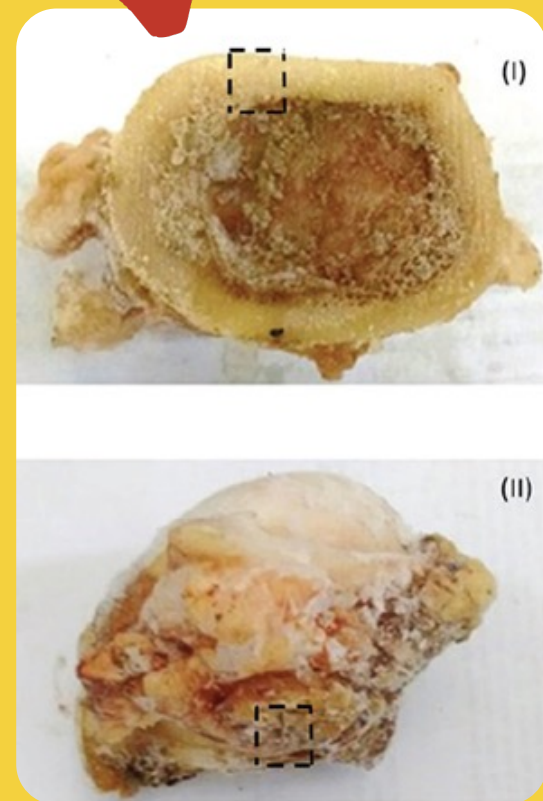
Dados não publicados, 2023



21 Estudos com ossos crus

- Início com ossos crus;
 - Avaliação conhecimento empírico (Marx et al., 2016).
- Medida de dureza alterada pelo processo;
 - Conhecimento científico (Pezzali et al., 2021)
- Avaliação de ossos autoclavados;
 - Conhecimento científico (Pinto et al., 2020)
- Medida de lesão bucal pelo aporte de ossos;
 - Conhecimento científico (Pinto et al., 2020)
- Medida de alterações em microbiota;
 - Conhecimento científico (Pinto et al., 2021)
- Outras medidas sucessivas que resultarão em tecnologia.

22 Estudos com ossos crus



23 Estudos com ossos crus

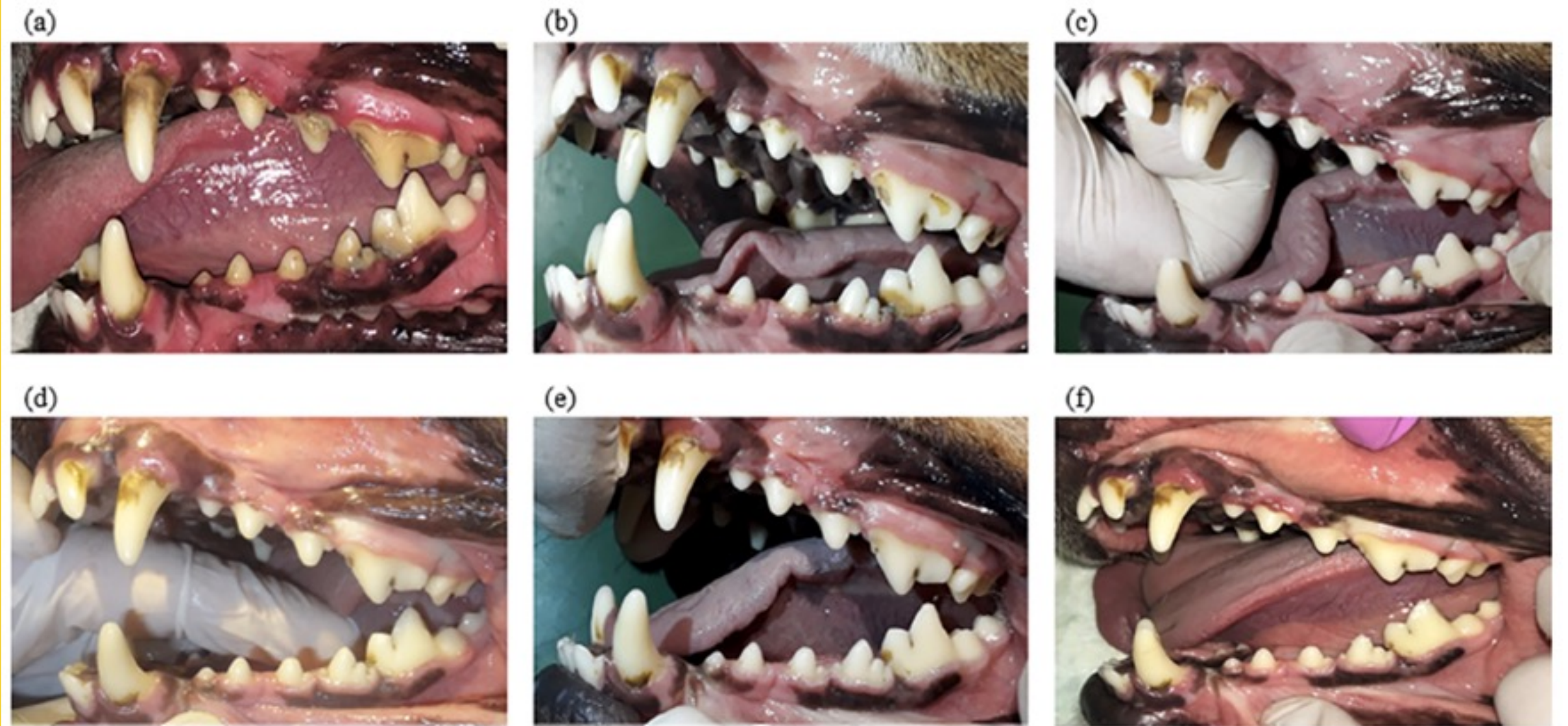


Fig 3. Left dental arcade of the same dog at days 0, 3, 6, 9, 12, and 14 (a-f, respectively) after daily supplementation of autoclaved spongy bone.

Desvantagens das dietas cruas

24

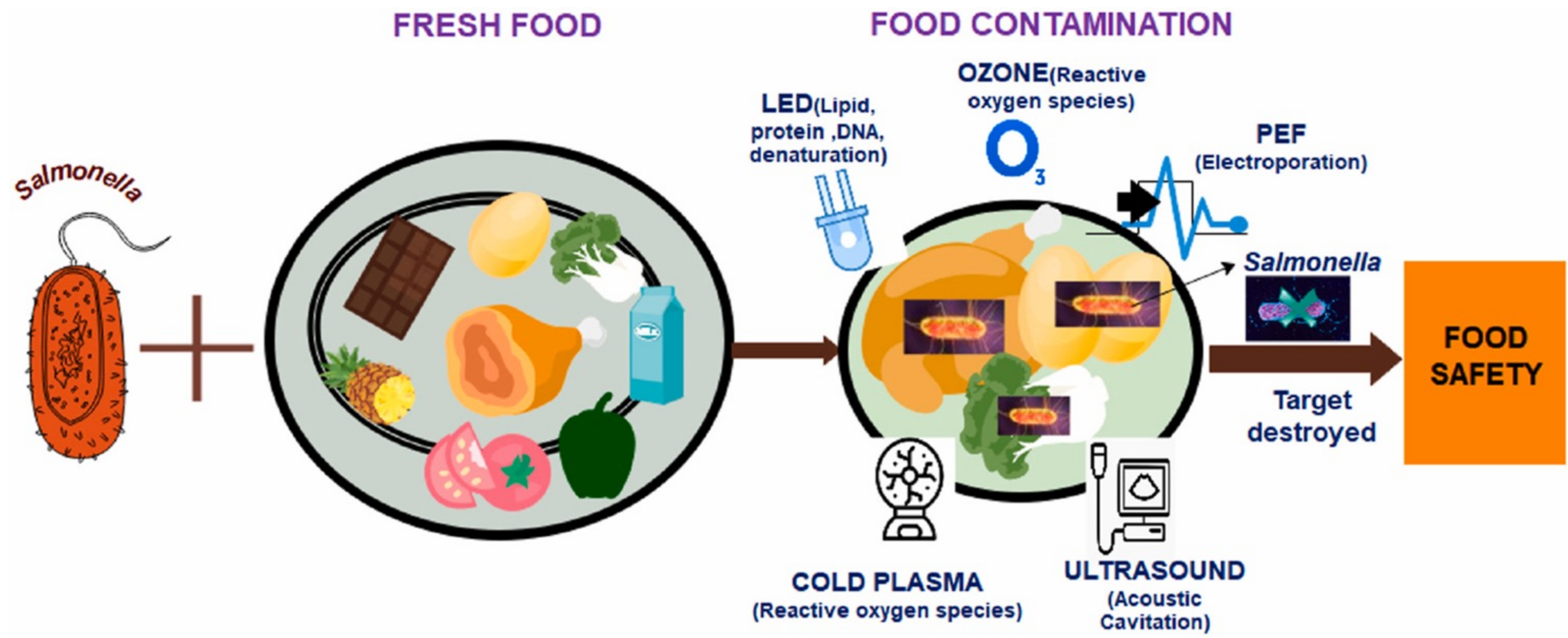


<https://perfectlyawesome.com/wp-content/uploads/2019/01/barf1.jpg>

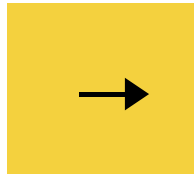
- Risco;
- Inserir na alimentação;
- Seleção de alimentos;
- Resíduos no animal e ambiente;
- Frequência alimentar.



Métodos de descontaminação não térmico



Kaavya et al., 2021

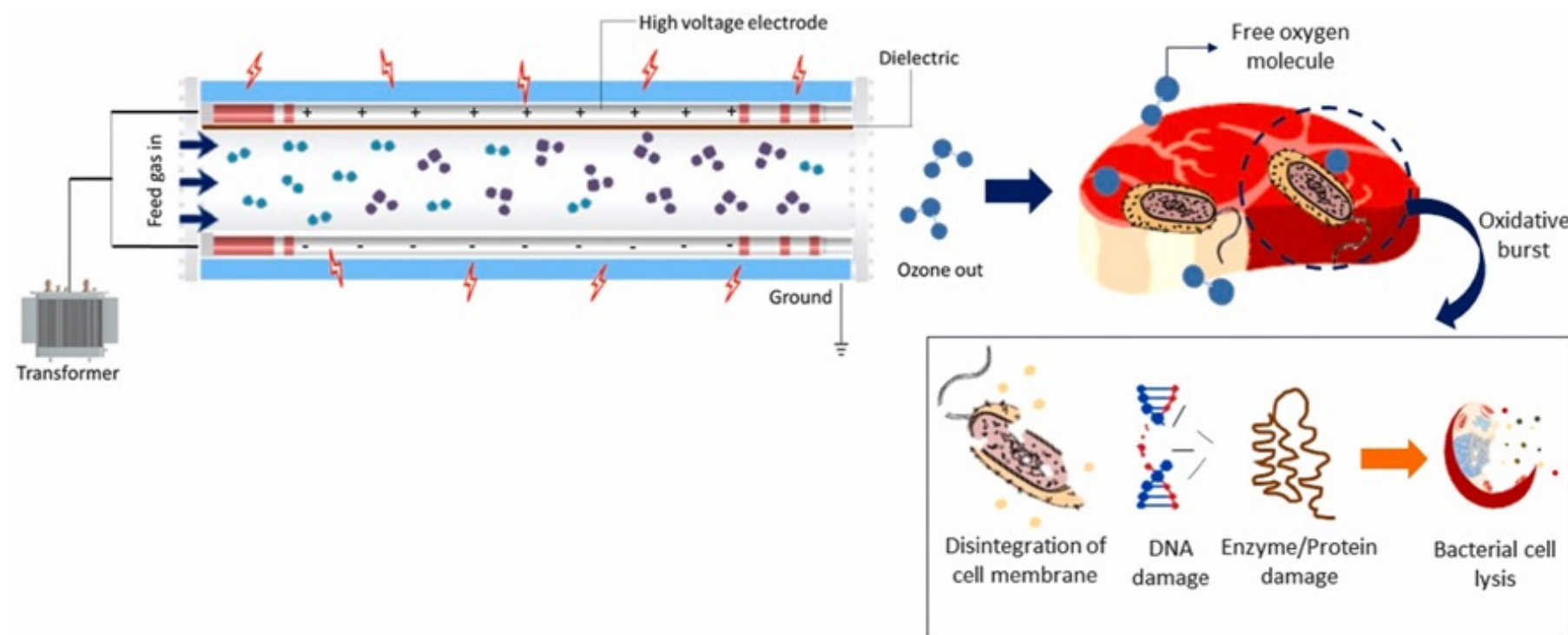


26 Métodos de descontaminação não térmico

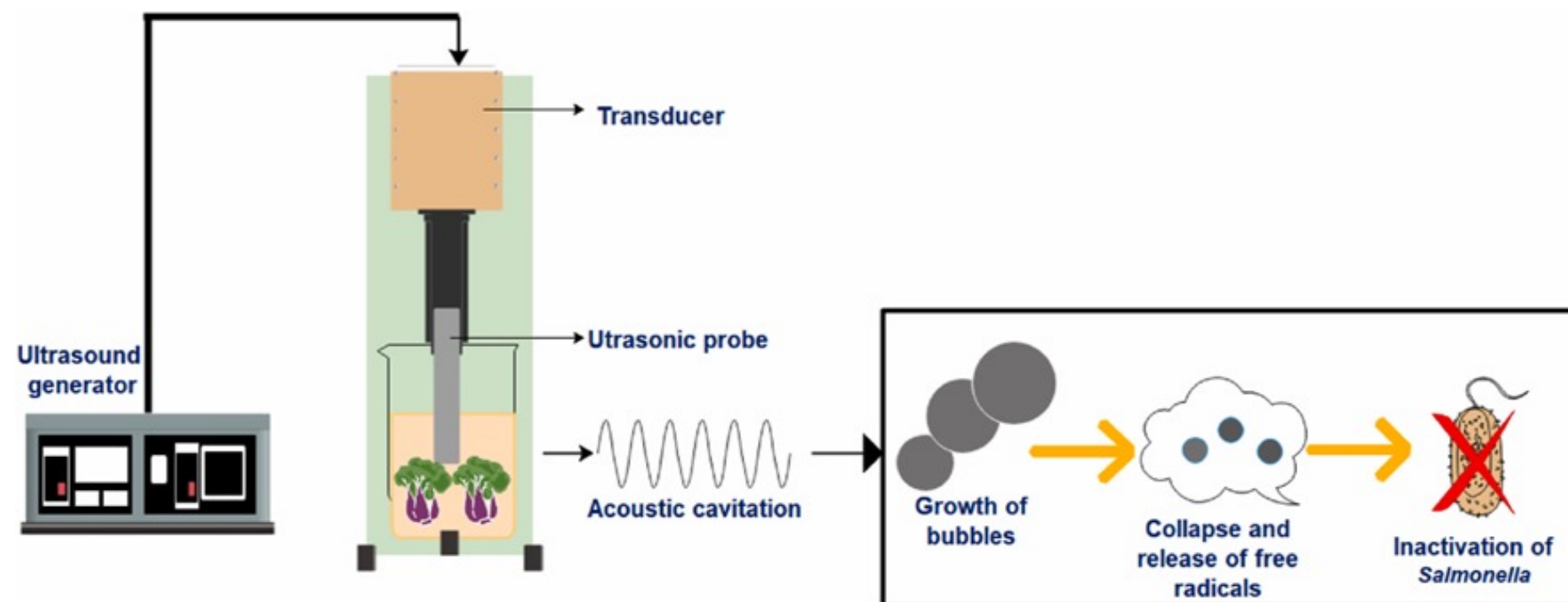
- Cold plasma” - 4o estado da matéria – gás exposto à alta energia
 - Ions, elétrons e radicais livre, radiação UV são liberados
 - Inativa micorganismos, micotoxinas, enzimas, pesticidas ([Gavahian & Cullen, 2020](#); [Gavahian & Khaneghah, 2020](#); [Misra, Yadav, Roopesh, & Jo, 2019](#))
- Ozônio - Uso em carne de aves e peixes ([Tîrziu et al., 2017](#); [Luiz et al. \(2017\)](#)) – não completamente eficaz para *salmonella*
- Ultrassom – Altera a textura do produto final ([Arzeni et al., 2012](#))
- HPP – High Pressure Pasteurization – 100-1000 Mpa/4-90oC/segundos
- Acidificantes/óleos essenciais/Bacteriófagos/ATM modificada

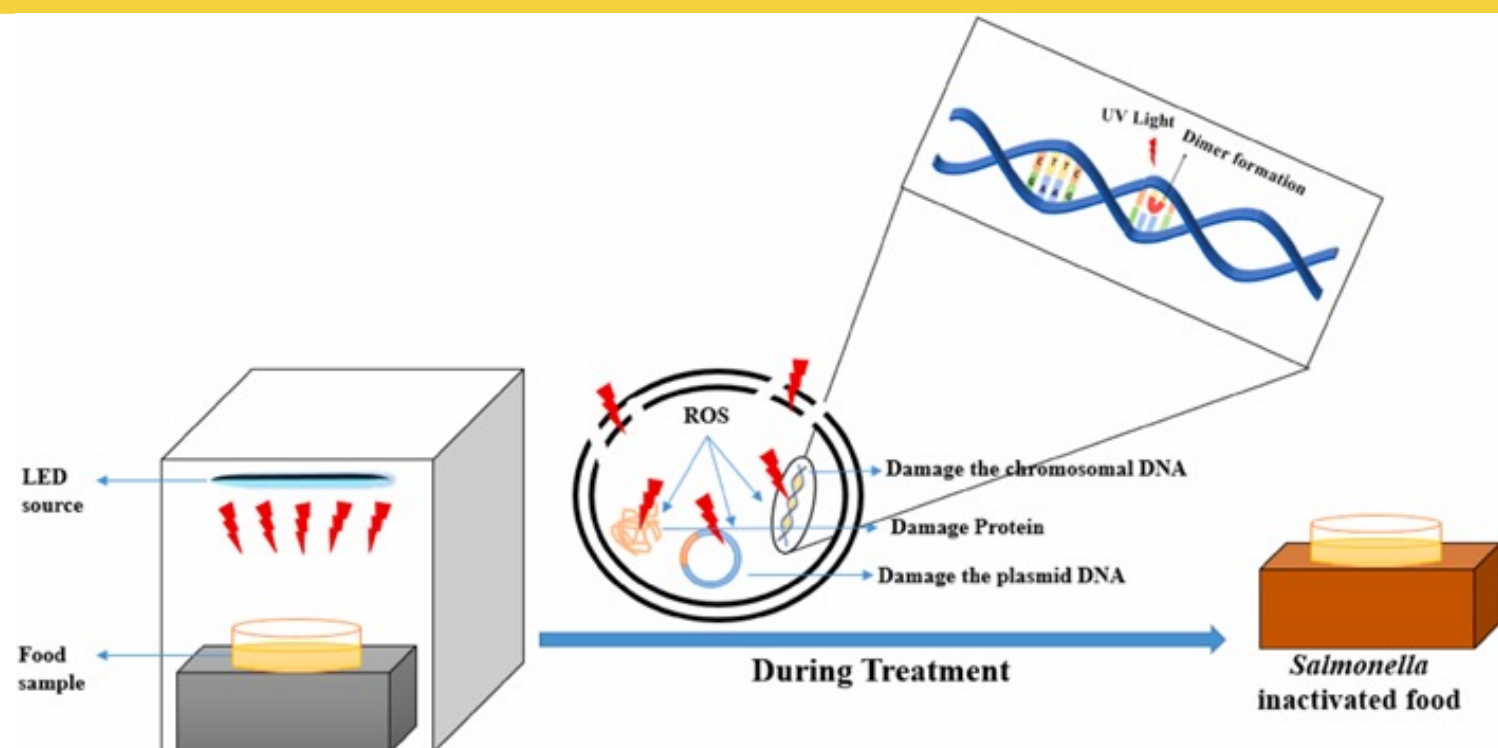
Métodos de descontaminação não térmico

Ozônio

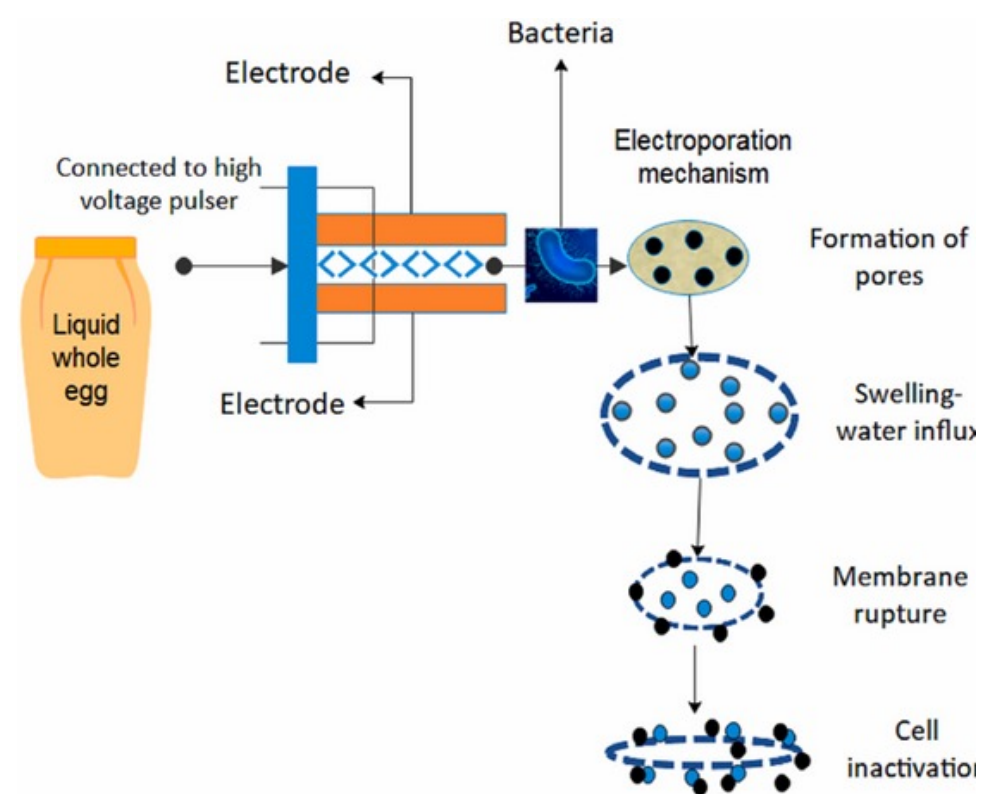


Ultrassom





Ultravioleta (UV)



Pulse electric field (PEF)



29 Considerações finais

- O desejo de consumo supera o risco;
- Medidas sanitárias devem ser tomadas para anular o risco;
- Métodos de processamentos novos tem sido desenvolvidos;
- High pressure low temperature;
- Cuidado na transferência da ciência à tecnologia.



Obrigado!

Luciano Trevizan

ltrevizan@ufrgs.br

XXII CONGRESSO CBNA PET – SP

