

J. MIGUEL ROQUE PEDREIRA

AS CONSERVAS ALIMENTARES  
E EM ESPECIAL AS CARNES CONGELADAS

1900-901



ARRUMAÇÃO

Estante

Prateleira

N.º de Ordem

Maço de verbetes N.º

N.º DE REFERENCIA	LOCALIZAÇÃO
Entrada 2958/75	E. R
Invent.º 23550	P. 619
	N.º 619





INSTITUTO D'AGRONOMIA E VETERINARIA

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

# As conservas alimentares

e em especial

## as carnes congeladas

Sob o ponto de vista hygienico

por

*José Miguel Roque Pedreira*

1900-901

ESCOLA SUPERIOR DE  
MEDICINA VETERINARIA

30 JUL 1975

BIBLIOTECA  
N.º 2958

LISBOA

TYP. DA COOPERATIVA MILITAR

1901

ARRUMACÃO

Estante .....


Prateleira .....

N.º de Ordem .....

Maço de verbetes N.º .....

Teres Antigas FMV  
1901, ex. 10  
n.º 110





O Instituto não se responsabilisa pelas  
doutrinas expostas n'esta dissertação.

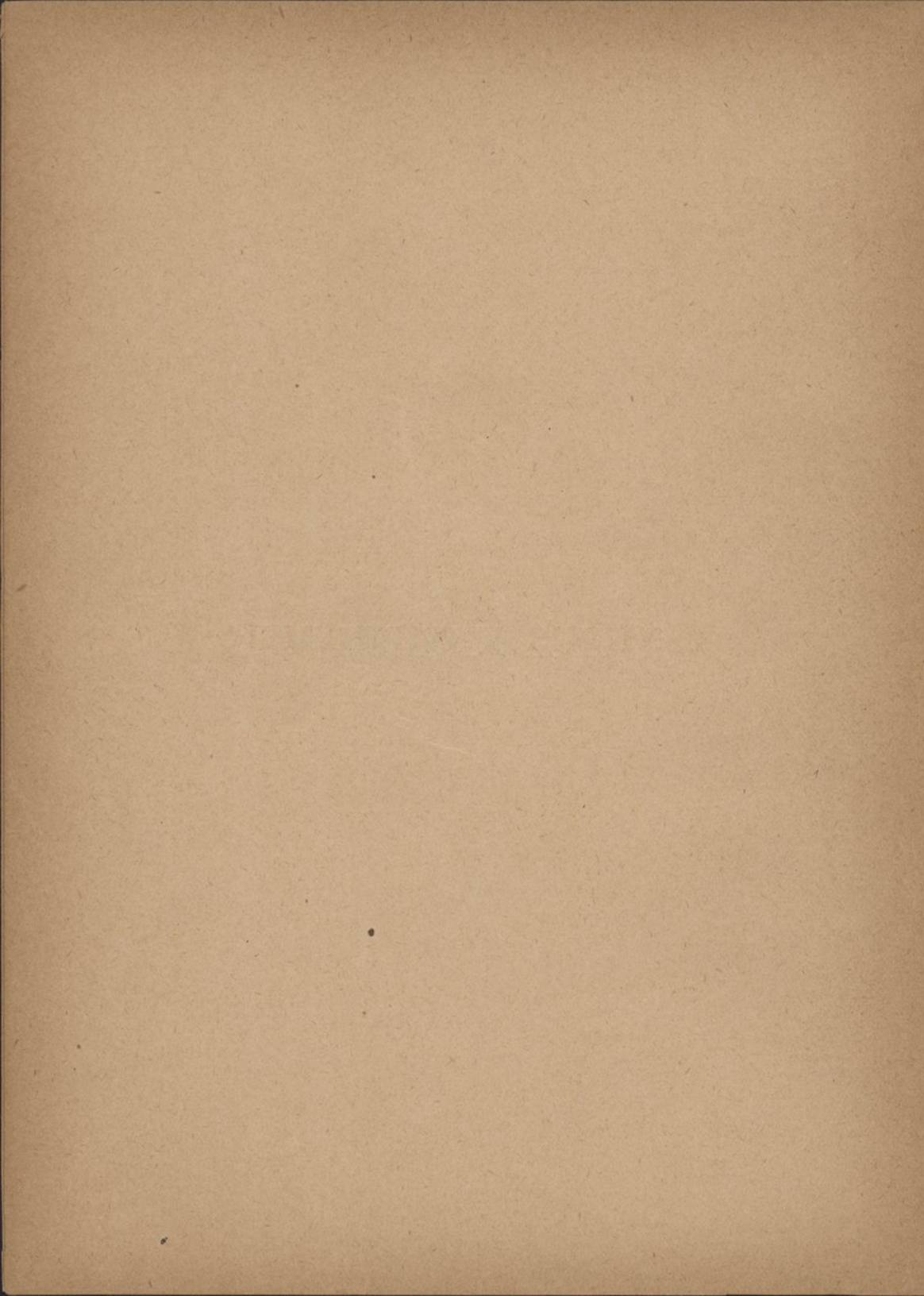
(Art. 79.º do Regulamento de  
8 de junho de 1898).



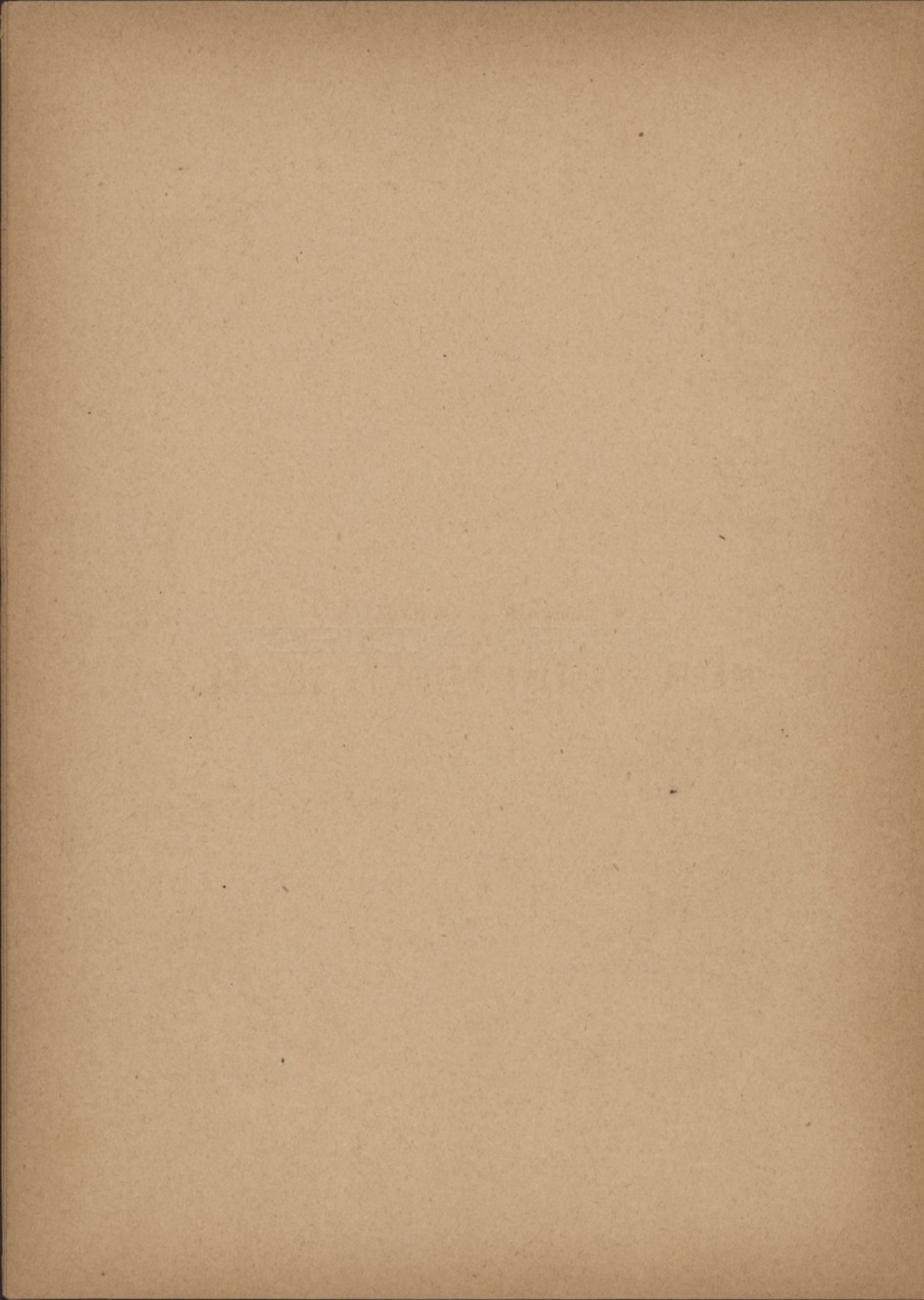
Á MEMORIA  
DO  
EX.<sup>MO</sup> CONSELHEIRO JOAQUIM PEDRO D'OLIVEIRA MARTINS



A MEUS QUÉRIDOS PAES

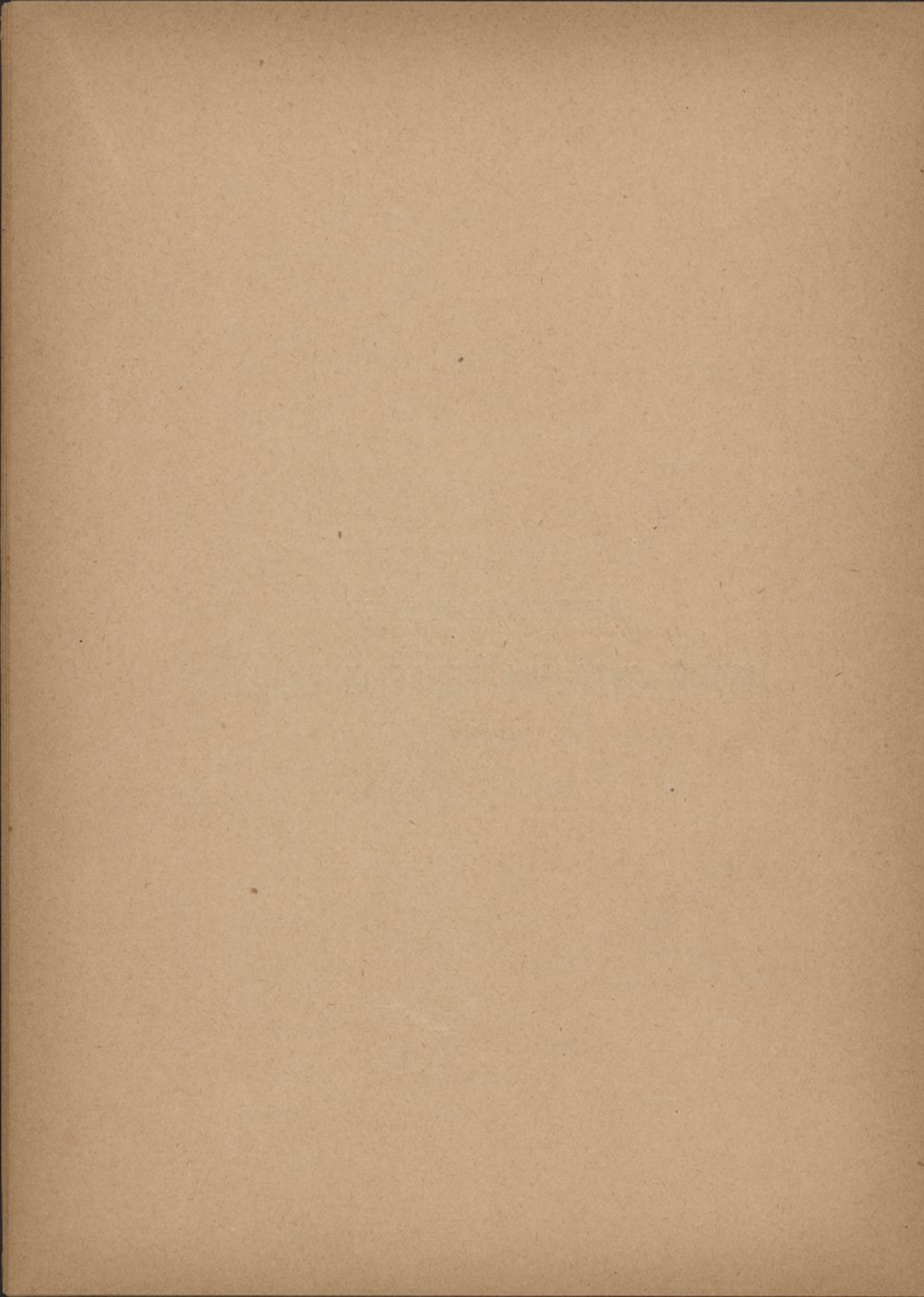


A MINHA MULHER



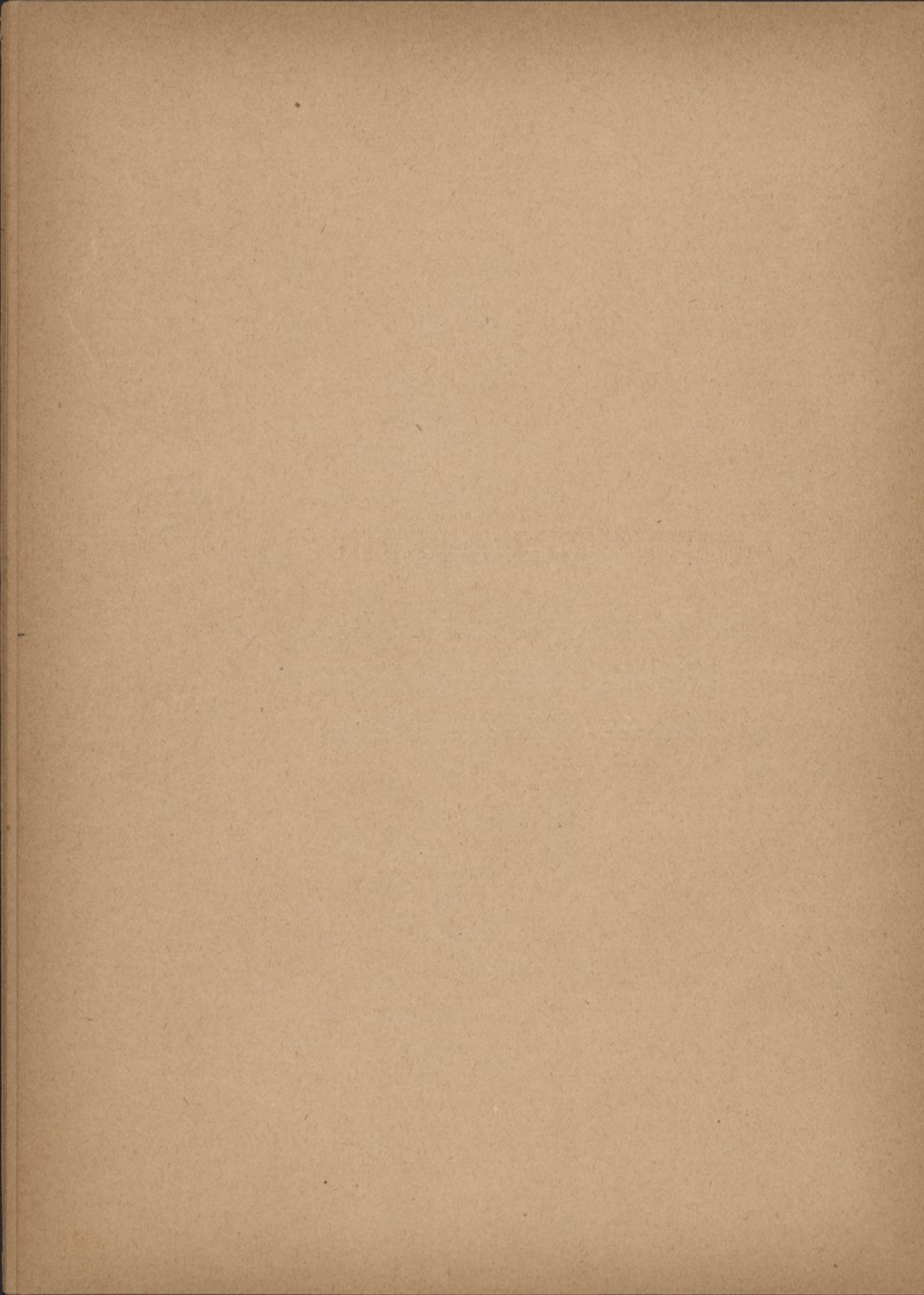
À MEMORIA DE MINHA TIA

MARIA CAROLINA PEDREIRA VILLELA



AOS EX.<sup>MOS</sup> SENHORES

*Dr. Guilherme d'Oliveira Martins*  
*Francisca d'Oliveira Martins*  
*Mauricio d'Oliveira Martins*



A MEUS TIOS E PRIMOS



À MEMORIA

DE

*Joaquim Verissimo d'Azevedo*



AOS MEUS LENTES

**E EM ESPECIAL**

*João Viegas Paula Nogueira*  
*João Ferreira da Silva*  
*José Maria Alves Tórgo*



**AOS MEUS CONDÍSCÍPULOS**

*Paulo do Carmo*  
*Rodrigues Cazaleiro*  
*Antonio Maria Gonçalves*  
*Francisco Pereira*  
*Sousa Durão*



AOS MEUS AMIGOS

*Joaquim Nunes Claro*

*Silvio Rebello*

*Dr. Francisco Martins*

*José Miranda*

*Veiga Rego*

*João David*



«Les vétérinaires ont conquis d'une façon définitive le rôle d'Hygienistes que leur revient de droit dans le contrôle des viandes alimentaires; il leur appartient, à titre de devoir, de poser les bases de l'organisation de ce contrôle. C'est bien ce qu'ils ont fait, chacun dans la ville qui lui a confié cette mission.»

A. Leclerc, au grand conseil vétérinaire de Bezançon.

Preoccupado desde o 4.<sup>o</sup> anno do curso medico-veterinario com o assumpto que fizesse objecto da minha dissertação inaugural, o acaso não permittiu que se me deparassem, n'essa epocha, casos de clinica de tanta importancia que, como era o meu desejo, fossem constituir um assumpto de observação pessoal, e me collocasse mais á vontade na defeza d'este meu primeiro trabalho.

Todavia, ao começarem as férias grandes que seguiram a esse anno, deparou-se-me uma questão importantissima quer sob o ponto de vista hygienico quer economico.

Quero referir-me ao emprego das carnes congeladas como regimen alimentar das classes pobres do nosso paiz.

\*

\* \*

Sendo a carne, como diz o illustre professor do Instituto de França, *Armand Gautier*, «o alimento que melhor repara o uso dos órgãos e fornece a maior resistencia á fadiga», parece-me que uma abundante alimentação em

que ella entre, principalmente, é indispensavel a todo o povo que queira engrandecer e prosperar.

Ora, todos sabem que em Portugal, apesar de não haver falta de gado, como se não cança de affirmar e demonstrar nos seus bem elaborados artigos publicados na imprensa periodica, o nosso eminente e illustre professor Paula Nogueira, é certo que ao nosso operario não lhe chegam os parcos salarios para ter na sua alimentação um producto tão necessario á vida como é a carne, em virtude da sua enorme carestia.

As estatisticas mostram que, em Inglaterra, paiz onde maior trabalho se produz, os casos de tuberculose vão decrescendo, o que em grande parte se tem attribuido á melhoria de alimentação, devida ao barateamento das carnes, pela introdução de carnes congeladas que para as «Halles» de Londres, em tão grandes quantidades são importadas da America do Sul e da Australia.

Por estes e outros factos parece, pois, evidente, que a defficiencia de alimentação animal trazendo comsigo a anemia, predispõe os povos para a contração do terrivel flagello.

Ora, no periodo que vamos atravessando, todos, medicos e veterinarios, olham com assombro para a enorme mortalidade produzida no nosso paiz por essa mortifera molestia.

Impõe-se, portanto, a necessidade de se procurar uma solução á crise alimenticia que vamos atravessando.

\*

\* \*

Tem este trabalho por fim comparar os differentes processos de conservação da carne com o da sua conservação pelo frio.

Este assumpto deve ser encarado quer sob o ponto de vista hygienico quer economico.

Tratal-o-hei, porém, apenas sob o ponto de vista hygienico por ser demasiado complexo e longo, o estudo sob todos os pontos de vista.

Em estylo despretencioso vae este trabalho chegar ás mãos de quem, com muita competencia, o vae julgar.

Que alguma coisa de aproveitavel encontre quem o lêr e eis o premio mais precioso que posso ambicionar.

*Roque Pedreira*

1901.



## CAPITULO I

### Generalidades

Vem da mais remota antiguidade as conservas da carne.

*Homero e Hesiodo* e os escriptores mais antigos de que a historia tem conhecimento, dizem, já, que o homem conservava a carne e os peixes, por meio do sal marinho, dez seculos antes de Christo.

*Herodoto* diz-nos tambem que os egypcios operavam da mesma fórma.

Eram pelos romanos chamados «*salsamentarii*» os operarios que tinham por officio a salgagem das carnes com o fim de as conservar.

Mas se a salgagem vem de tão longe, não menos antigo é o da dessiccação.

Segundo o historiador *Xiphilino* os gaulezes, habitantes da Armorica, durante as guerras, alimentavam-se de carnes seccas pulverisadas com sal.

Os antigos mongoes e kalmouks e mesmo os chinezes, faziam uso das carnes seccas que elles mandavam vir de Astrakan.

Os tartaros e os mexicanos, de ha muito que têm por habito dessicarem as carnes para as subtrahir á fermentação putrida.

Em uma parte da Tartaria a dessiccação ia tão longe que as carnes eram reduzidas a pó. (1)

---

(1) Marchal, — Des viandes de boucherie conservées par le froid — Pariz, 1895.

E' na America do Sul, no Paraguay e Uruguay, que principalmente se emprega a dessiccação das carnes para a preparação de productos conhecidos pelo nome de *carne secca, dulce en chenque*.

Os processos hoje conhecidos são numerosissimos, mas antes de entrar na sua apreciação, parece-me conveniente apresentar os principios sobre que se baseiam.

\*

\*      \*

Na sua grande parte, as substancias animaes e vegetaes, logo que morrem e em contacto com ar atmosphérico, sobretudo quente e humido, alteram-se mais ou menos rapidamente.

A esta alteração se dá o nome de *putrefacção* ou *fermentação putrida*.

E' devido a essa alteração que os principios immediatos se transformam em novos compostos de constituição cada vez mais simples.

Estes são nas substancias animaes: *productos fixos*: leucina, glyocola, tyrosina, butalamina, sepsina, etc.; *productos volateis*: phenol, indol, scaptol e finalmente *productos gazoços*: azote, hydrogenio sulphurado, os hydrogeneos carbonados, hydrogenio phosphorado e o ammoniaco.

O resultado final da fermentação putrida é a restituição á atmosphera e ao solo dos elementos chimicos que entram na composição das materias organicas quando vivas. Os trabalhos de Pasteur e dos seus discipulos provaram que alterações successivas das substancias organicas são a consequencia da proliferação á custa d'essas substancias de numerosos organismos cujos germens levados pelo ar, e encontrando n'ellas um meio favoravel á sua vida, ahi se desenvolvem e se reproduzem. (1)

---

(1) Duclaux—Chimie biologique—Enciclopedie chimique de Fremny.

D'onde se póde concluir que as fermentações d'essas substancias são correlativas com o desenvolvimento d'um ou mais fermentos específicos.

Antes das experiencias de Pasteur duas hypotheses se aventaram para explicar a natureza, a maneira como actuavam e se desenvolviam os agentes da fermentação.

A mais antiga é a do celebre chimico *Berzelius* com a sua famosa *força catalytica* que nada explicava.

A outra pertence ao chimico allemão não menos celebre *Liebig* chamada a do *movimento communicado*, mais notavel que a sua antecessora, pois que chegou a convencer os homens d'aquella epocha e a alastrar pelo mundo scientifico de então com visos de verdade.

Dizia: que o fermento era um corpo que indo animado d'um movimento molecular especial e posto em contacto com a substancia fermentiscivel, transmittia-lhe esse movimento. Em virtude d'isto a materia fermentiscivel mudava physicamente de composição molecular.

Foi *Cagnard de Latour* quem pela primeira vez emittiu a hypothese da vitalidade dos fermentos á frente da qual se collocou Pasteur.

Sem querer seguir no acanhado limite d'este estudo os soberbos trabalhos de Pasteur apenas direi que as suas experiencias nos permitem hoje afirmar d'uma maneira precisa que não é para que ellas se putrefaçam que estas substancias contêm os fermentos, como outr'ora se julgava, mas sim que se putrefazem por conterem os fermentos vivos.

D'estas considerações capitaes se conclue que desde que queiramos conservar uma substancia organica, livre de toda e qualquer alteração, ou havemos de matar os germens que necessariamente hão de cobrir essa substancia, em virtude do contacto mais ou menos prolongado com o ar athmospherico, ou pelo menos collocar essa substancia em condições taes que esses germens não se possam desenvolver.

*Atcha os soberbos e não quer nem se julga o gado. E. não se seguirão - o extraordinário!*  
*Aqui affirmava cathorom comente q' as substancias contêm os fermentos.*

*Aqui declara que se os contêm após um contacto + ou - prolongado com o ar athmospherico*  
*declara que a, meios de evitar a putrefacção, umas seguem o que, em tais casos, a toda, se figurou como o meio seguro - o qual seria o ter que se de aquelle contacto - visto q' só por as substancias chegam a soffrir a putrefacção isto é, as consequências fataes e necessarias do seu contacto!*

Ora as experiencias dizem-nos que as condições d'existencia d'esses pequeninos seres são proximamente as mesmas que a dos animaes e vegetaes superiores.

Logo, estudando essas condições n'estes ultimos ficará realisado o estudo para os primeiros.

\*

\* \*

**DESSICAÇÃO:** E' impossivel a vida dos micro-organismos em corpos completamente seccos. Estes pequenos seres exigem a presença de quantidades determinadas de humidade, segundo cada um d'elles.

E' n'este principio que assentam serios processos de conservação, como: colla forte, fenos, mumias, etc.

**ANTISEPTICOS:** Muitas d'estas substancias suspendem o desenvolvimento dos micro-organismos. Todavia o seu emprego exige certas precauções; assim deve-se ter em vista matar ou paralisar esses seres que possam conter as substancias organicas, sem que de qualquer modo se vá prejudicar a saude de quem se alimente d'esses productos.

Os antisepticos que, parece satisfazer a essas condições são:

O *acido borico* e o *borax* que na dose de 5 % é tolerado pelo organismo humano e conserva bem as carnes.

O *acido phenico* ou *phenol* na dose de 1 a 5 %.

O *acido salycilico* bastante preconisado por causa do seu fraco sabor e cheiro. Todavia o seu emprego é perigoso, porque pode ir actuar sobre as cellulas dos organismos, o que nos albuminuricos e gottosos é para temer, principalmente se a sua eliminação pelas urinas se faz mal.

O *acido sulphuroso* é considerado um dos melhores antisepticos, em virtude da sua acção energica sobre os fermentos.

Além d'isto, quando em presença da humidade, em vir-

*tolerado, mas não seria nocivo? E cada uma das outras subst. anti-septicas, ou pelo sabor, ou pelo cheiro, ou p. q. não quer outros meios de virtuem as q. são usadas nas carnes? ou ficando-se ou substituindo-se as que nullo se procuram, por outras mais proprias ou noivas? Não succederia as carnes não entrarem em putrefacção, mas adquirirem qualid. eliminada que se desprestigiam sob o ponto de vista nutritivo e hygienico?*

*— ou presenca de alg. de lous, como o acido sulphuroso*

tude da sua grande afinidade para o oxigenio, absorve dos liquidos organicos este gaz, paralyzando os micro-organismos anaerobios, taes como as leveduras e as muccedineas.

Por outro lado passando ao estado de acido sulphurico dá ao meio onde se encontra uma reacção acida que mata não só as bacterias como os vibrões proprios dos meios alcalinos ou neutros.

**CALOR:** Todo o micro-organismo tem predilecção para uma determinada temperatura em que a sua multiplicação é mais rapida e a evolução completa se realisa no minimo do tempo.

Esta temperatura, variavel para cada especie oscila entre 25 e 38°.

A partir d'estes limites a faculdade da proliferação que tinha o ser vaee diminuindo, de modo que a uma certa distancia do limite *optimo*, esta faculdade desaparece completamente.

Foi baseando-se n'este principio que Pasteur obteve liquidos estereis.

Todavia alguns microbios ha que apresentam uma resistencia extraordinaria. Assim alguns só morrem á temperatura secca de 150° podendo mesmo dizer-se ser esta a temperatura limite da vida dos microbios.

Em presença, porém, da humidade não são necessarias temperaturas tão altas para que este facto se realise.

**FRIO:** Do mesmo modo as baixas temperaturas, posto que não mattem, collocam os microbios em vida potencial que logo desaparece, se a temperatura se eleva.

Seguido Colmam (1) a carne pode entrar em putrefa-

ate o candidato  
confessa que imunde  
a reacção - então  
isto é tão pouco q  
se despreze?

Para  
assegurar a effie  
cia deste meio é  
preciso nada me  
do que 150°. secca

!



Para  
assegurar a effe  
cacia deste meio  
nem mesmo sei  
o que é necessa  
porque o Candida

(1) Forster — Centralblatt für Bacteriologie 1892.

depois de ter sido exposta a uma temperatura de  $-63^{\circ}$  durante 65 horas.

Pictet (1) diz «em todas as experiencias, sem excepção, os resfriamentos os mais excessivos e os mais prolongados, tem dado resultados negativos, isto é, os germens, grãos, microbios, esporos, bacillus, diatomaceas, micrococcus, etc., retomam a vida logo que cessem taes temperaturas.»

Viry (2) cita as experiencias de Yung feitas em collaboração com Pictet sobre o bacillo subtilis e os esporos do carbunculo, tendo notado estes abalisados auctores que a  $-70^{\circ}$  durante 108 horas e a  $-130^{\circ}$  durante 20 horas, a cultura do bacillo anthrax, onde só havia esporos, conservam toda a sua virulencia ao passo que o sangue do carbunculo se ia tornando cada vez de mais fraca virulencia.

O bacillo subtilis não perdeu a sua vitalidade.

Sujeitando o bacillus de Chauvei ás mesmas experiencias, viram conservar-se n'elle todo o seu poder pathogeneo.

Experiencias mais recentes de Pictet provam que culturas de bacterias, algumas das quaes com emporos resistem a  $-200^{\circ}$ , sendo todavia destruida toda a sua virulencia.

Ha bacterias que só vivem no gelo, e d'este modo o gelo póde ser um tão bom vehiculo de microbios como as aguas.

Mitchell (3) notou que o micrococcus *pyogenez aureus* e o bacillus *typhosus* resistiram bem durante 103 dias de congelação.

Finalmente diz Macé (4) «a conclusão a tirar d'estas

(1) Pictet—Des basses temperatures en biologie 1893.

(2) Henry Viry—De l'utilisation de la viande congelée á l'alimentation du soldat. Lyon 1898.

(3) The med. Records 1887.

(4) Macé—Traité de microbiologie, 1900.

observações e das investigações de Franckael (1) e de Pruden (2) é que uma congelação mesmo prolongada não mata a maior parte das bacterias, o que lhes confere é uma vida potencial que cessa logo que a temperatura se eleve.

Não se conhece ainda a acção do frio sobre os grandes parasitas, como a actinomycose, cisticercus, etc.

## — Conclusões —

O antisepsia nem são tão bons - que <sup>nos</sup> permitam alcançar o seu emprego;

O calor - tem de ser tal - que assa ou trina a carne;

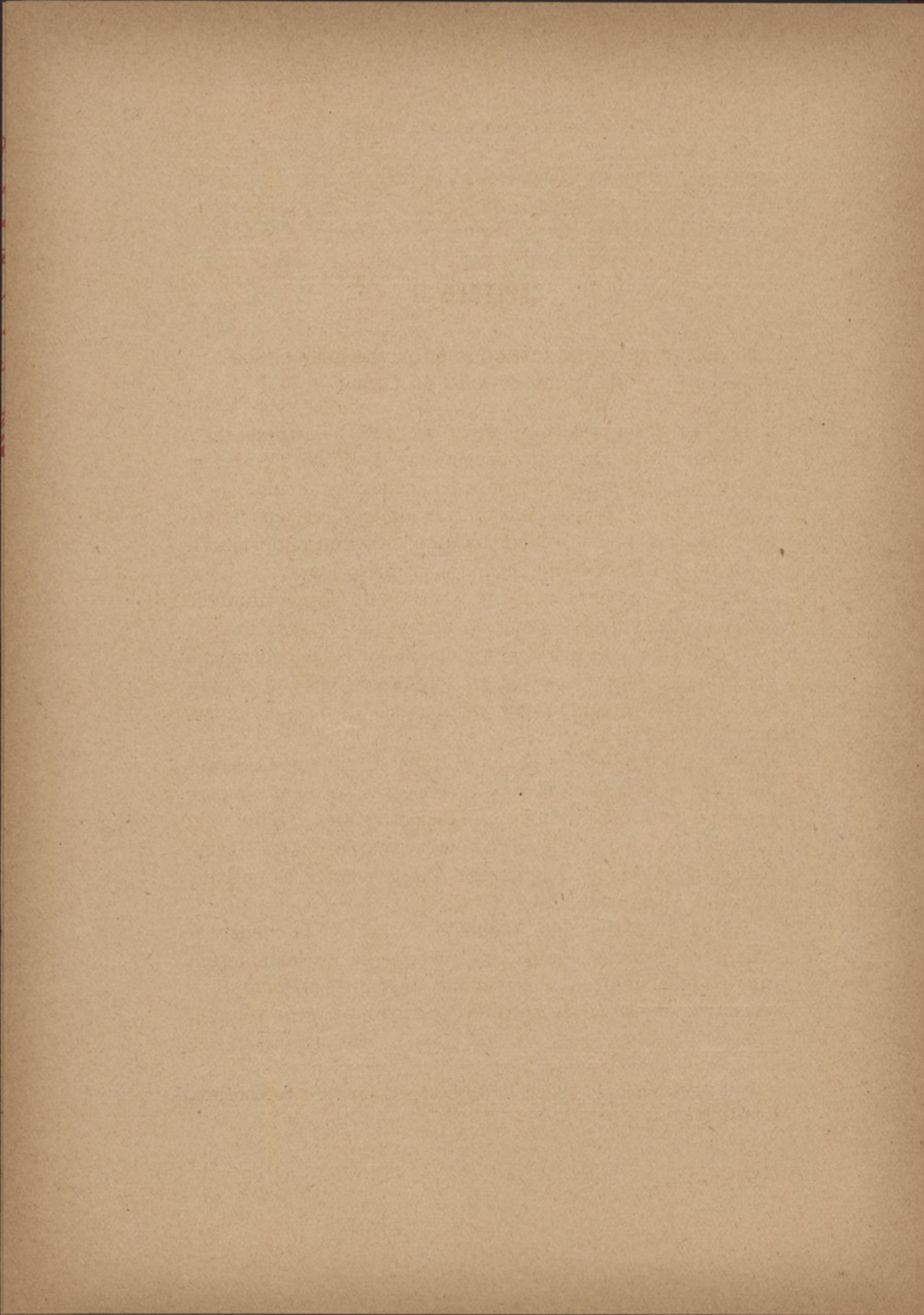
O frio - nada assegura -  
para que se use estas medidas?

Mas - todas estas medidas são referidas g.<sup>a</sup> combater um mal que nós evitamos - o da chegada das germes infectuosas ao contacto das carnes.

Não seria + racional e permitisse evitar esse contacto, colando as carnes + em recipientes apropriados, ao aproveitam<sup>to</sup> da rarefação pelo uso das machinas pneumáticas, ou em recipientes onde o ar esteja bacteriologicamente e clinicamente puro?

(1) Weber der Bacteriengehalt der Ein (Zeitschr für Hygiene, I 2.<sup>a</sup> p. pag. 302.

(2) Sur les bacteries de la glace (New York med. Recs rds, 1887).



## CAPITULO II

### Algumas considerações sobre os processos da conservação da carne

Sob a denominação generica de *conservas alimentares* se designam os alimentos preparados de modo a poderem resistir durante muito tempo á fermentação putrida.

A conservação das substancias alimentares tem hoje e tem tido em todos os tempos uma altissima importancia.

E' a da carne a que occupa o primeiro logar.

E' effectivamente a carne conservada d'uma utilidade indispensavel, não só a bordo durante as viagens longas, com o fim de assegurar a alimentação quer das equipagens quer dos passageiros; como em tempo de guerra quer para sustento dos exercitos em campanha, quer no das guarnições das praças fortes.

O general allemão *Von der Goltz* (1) diz ácerca da importancia das conservas: «os viveres frescos têm o inconveniente de tomarem muito espaço, estragam-se facilmente, conservam-se com difficuldade e a sua preparação exige tempo. O soldado que tivesse que levar viveres só para tres dias quasi encheria o seu bernal.

«Quantas vezes não se dará o alarme e não chegará a ordem de marcha immediata, justamente no instante em que a agua começa a ferver nas marmittas? Por isso as conservas são precioso recurso; occupam pequeno volume,

---

(1) A Manutenção Militar de Lisboa pelo capitão d'engenheiros, Renato Baptista — 1899.

pezam menos que os viveres frescos e pôdem conter mais elementos nutritivos do que estes».

Actualmente a fabricação d'essas conservas tem adquirido um grande desenvolvimento, constituindo um ramo de industria cheio de vida e de bello futuro.

As conservas devem satisfazer ás seguintes condições:

1.º — *Serem feitas de boa carne* para que, depois de preparadas, contenham todos os elementos substanciaes da carne fresca.

2.º — *Devem conservar tanto quanto possivel os caracteres da carne muscular.* Todos sabemos a importancia do aspecto, cheiro e gosto dos alimentos para lhe assegurar o seu consumo.

3.º — *A carne deve conservar-se sã:* os processos, que deixem desenvolver bolores superficiaes e algumas vezes alterações mais profundas, que, sem tornar a carne absolutamente perigosa, tornam o seu uso desagradavel e fatigante, devem ser abandonados.

4.º — *A carne conservada deve degerir-se facilmente ou pelo menos quasi tão bem como a carne fresca.*

5.º — *Uma conserva deve prestar-se quanto possivel a todas as preparações culinarias.*

A variedade de preparações permittindo a diversidade de temperos torna o alimento mais appetitoso e, portanto, a sua ingestão e assimilação mais faceis.

6.º — *Ser barata.*

\*

\* \*

Posto isto, vamos passar em revista os diversos processos, começando pela sua classificação.

Como dissémos os processos de conserva da carne hoje usados são diversissimos e Bouant (1) agrupa-os pela forma seguinte:

---

(1) Pautet — Procés de l'inspection des viandes. — Paris, 1892.

1.º Processos baseados na suspensão de desenvolvimento dos germens.

2.º Processos baseados na destruição dos germens.

Baillet (1) apresenta-nos o seguinte quadro de classificação:

No estado fresco	Dissecção	Eliminação do ar	Inductos protectores	Antisepticos
Pelo frio	Carne secca Tasago Processo Dizet	Processo Appert	Gelatina Corpos gordos Subst. diversas	Sal marinho Salmoura Acido pyro-lenhoso Créosota Acido sulphuroso Assucar Etc.
	Mumificação da carne crúa Pastilhas Extractos de carne Pós alimentares	Fastier Martin de Lignac		

Brevans (2) Pautet, Villain et Bascout (3) seguem esta classificação.

Nós seguiremos a de Urbain (4) por nos parecer mais methodica e mais em harmonia com os principios que foram estabelecidos no começo d'este trabalho.

- 1.º Processos baseados na dessiccação.
- 2.º Processos baseados na acção do sal marinho.
- 3.º Processos baseados nos agentes antisepticos.
- 4.º Processos baseados na acção do calor.
- 5.º Processos baseados na acção do frio.

\*  
\*   \*  
\*

#### 1.º Grupo. — Dessiccação.

N'este grupo se devem comprehender os seguintes processos:

(1) Baillet — Traité de l'inspection des viandes. Paris, 1876.

(2) Brevans — Le pain et la viande. Paris, 1892.

(3) Manuel de l'inspecteur des viandes. Paris, 1890.

(4) Les conservations des substances alimentaires. Paris, 1892.

*Carne secca e tasago, extractos de carne e pós alimentares.*

São estes os processos mais antigos.

a) *Carne secca*: é o *pemmikan* da America do Norte, o *tasago* da do Sul, o *biltongue* da Africa meridional e o *kadydou kélia* dos arabes.

Este producto, mesmo depois de uma boa cozedura, não retoma o seu primitivo estado, a gordura rança rapidamente o que dá um sabor desagradavel á carne.

São estes productos de difficil digestão. Não se prestam, além d'isso, a todas as preparações culinarias, pois, apenas caldos e cosidos se poderão obter com elles.

Todavia são largamente consumidos pelos povos das Antilhas e de quasi toda a America e em explorações e viagens de longo curso.

b) *Extractos de carne de Liebig*: Segundo Chevallier e Baudrimont <sup>(1)</sup> este *extratum carnis* não é mais que um caldo concentrado até á secura pela evaporação.

Não deve conter corpos gordos que o exporia a rançar, nem gelatina em excesso a fim de se evitar o bafio.

Em 1862 Giebert engenheiro allemão <sup>(2)</sup> pensou em aproveitar as carnes de enormes quantidades de bois e carneiros que, no Uruguay, eram mortos, apenas para o commercio dos couros.

Mas experiencias recentes reprovam o seu uso e o Dr. Muller <sup>(3)</sup> no seu relatorio apresenta as seguintes conclusões:

1.º Os extractos de carne não são alimentos nem directamente porque não conteem albuminoides, nem indirecta-

---

<sup>(1)</sup> Dectionnaire des alterations et falsifications des substances alimentaires pag. 1153 4.º edition.

<sup>(2)</sup> Urbain loc. cit.

<sup>(3)</sup> Idem.

mente porque os seus principios azotados não impedem a desassimilação.

2.º Em dose fraca podem ser uteis pela acção estimulante dos saes de potassio, que favorecem a digestão e a circulação.

3.º Em alta dose podem ser prejudiciaes.

Hepp (1) pharmaceutico em chefe dos hospicios de Strasburg, alimentando cães com extracto de carne, viu, que estes animaes morreram de inanição no fim de 9 dias.

A razão, porém, de elles estarem indicados, no fim de longas doenças, como estimulante, é a grande quantidade de saes de potassio que contêm.

a) *Pós alimentares*. Tambem se obtem por meio da dessiccação.

Inventados com o fim de alimentar os soldados que fizeram a guerra da Crimêa, não deram os resultados que se tinha em vista. A este respeito o dr. Levy (2) escreve o seguinte: «J'ai eu à me prononcer sur une poudre alimentaire envoyée de Paris á Constantinople et destinée á entrer dans la ration alimentaire des colonnes en expedition. Le docteur Fauvel á goûté avec moi de bouillon qui avait été préparé avec cette substance assaisonnée dans peu de Julienne conservée, il était passable mais le residu de la décoction espece de bouillon noiratre n'avait rien d'analogue á la viande et manquait íntierement de saveur.» E por consequencia ainda são inferiores ás carnes seccas, apreciadas sob o ponto de vista das condições a que devem satisfazer as conservas.

2.º grupo. — Processos baseados no emprego do sal marinho.

Brevans, Pautet e Villain et Bascout (3) etc., cingindo-se

---

(1) Urbain. Loc. cit.

(2) Baillet, loc. cit.

(3) Loc. cit.

á classificação de Baillet, mettem este grupo no dos anti-septicos; todavia o proprio Baillet na discripção dos procesos baseados nos antisepticos, diz «a sua acção (do sal) é de facil comprehensão, o sal absorvendo a agua contida na carne, impede, seccando-a, a sua fermentação.»

Por outro lado a sua semelhança com os processos atraz descriptos e obedecendo á classificação que seguimos, nos levou a fazer da salgagem e da salmoura um novo grupo. O poder antiseptico n'este caso é consecutivo á dessiccação, posto que seja importante por evitar que os microbios se depositem sobre as carnes, comtudo não é capital, visto que foi a dessiccação que ellas primeiro soffreram que matou os que lá podessem existir. N'este grupo temos, como dissemos, dois processos: o da salgagem e o da salmoura.

a) *Salgagem*. E' não só, como já vimos, o mais antigo processo seguido, como tambem o mais geralmente uzado. São as carnes do boi e porco as mais proprias para se conservarem d'este modo.

As conservas, quer por salgagem, quer por salmoura, são de grande emprego na alimentação humana, todavia, tornam-se em determinadas condições bastante perigosas.

Os alimentos conservados pelo sal marinho mudam de natureza, soffrendo uma especie de coagulação, tornam-se duros e indigestos.

Segundo Baillet (1) Urbain (2) e Truchond (3) etc., o escorbuto é em grande parte devido ao abuso de alimentação preparada por este processo.

Urbain aponta casos de envenenamento, em seguida á ingestão mais ou menos consideravel de substancias conservadas pelo sal.

(1) Loc. cit.

(2) Loc. cit.

(3) Truchon. Conserves alimentaires. Encyclopedie Fremy. 1894, tomo X.

Estes accidentes, na opinião do auctor citado, ou são devidos ao estado particular da materia organica dissolvida na salmoura, ou a uma planta que algumas vezes n'ella se desenvolve, a *Sarcina botulina*.

As experiencias de Reynal e Goubaux (4) professores da escola d'Alfort, provam que o sal em alta doze produz intoxicações consideraveis.

Goubaux diz que estes effeitos toxicos produzidos algumas vezes pelas salmouras, são devidos ao sal marinho tomado em excesso, e não ás materias rançosas que possam conter.

Finalmente, Raynal conclue das suas experiencias que:

1.º A salmoura administrada pura na dose de 5 centilitros, é um vomitorio potente para o cão.

2.º A dose de 2 a 3 decilitros produz phenomenos de intoxicação sem occasionar a morte, se o animal pode vomitar, mas mata-o se se impedir o vomito.

3.º Na dose de 1 litro a salmoura provoca no cavallo uma irritação na mucosa intestinal.

4.º Na doze de 2 a 3 litros a salmoura envenena o cavallo em 24 a 48 horas.

5.º E' toxica para o porco na dose de meio litro.

6.º As aves morrem com a dose de 3 a 4 centilitros.

Finalmente as carnes salgadas têm sempre um aspecto pardacento, que se não parece nada depois de cozido com o aspecto rosado das carnes frescas.

### 3.º Grupo. — Processos baseados nos agentes antisepticos.

Como dissemos tem este processo por base o poder de certos productos antisepticos de se opporem ao desenvolvimento dos germens da putrefacção, ou matando-os ou entorpecendo-os.

---

(4) Villain et Bascout. Loc. cit.

Mas a maior parte d'estes processos não têm applicação industrial, tanto mais que alguns d'estes productos communicam á conserva um cheiro ou um sabor que bem pouco os recommendam aos consumidores.

A *fumagem* é bastante empregada, principalmente para a conservação da carne de porco, pela quantidade sensível de creosota e oleos empyreumaticos que existem no fumo.

Todos os demais antisepticos devem ser postos de parte ou empregados com prudencia, por transmittirem ás carnes propriedades toxicas.

#### 4.º Grupo. — Processos baselados na acção do calor.

Occupa o primeiro logar o celebre processo devido a François Appert, pastelleiro de Paris.

*Processo Appert*: Vem já dos primeiros annos do seculo XIX esta imaginosa invenção. E' o mais notavel d'entre todos os processos até então empregados, por meio do qual se obtem productos incomparavelmente superiores.

Os primeiros ensaios de Appert, datam de 1796, mas só em 1804 é que foram verificados os seus bellos resultados por uma commissão official com, a séde em Brest.

Foi este processo coroado por varias medalhas em exposições de 1816 e 1820. Na dos productos de industria de 1827 e 1835, foi-lhe conferida a medalha de ouro. O governo francez d'então, concedeu ao seu auctor uma recompensa de 12:000 francos, com a restricta obrigação de tornar publico o seu processo.

Foi então que o celebre Appert fez, em 1836, publicar um livro intitulado: «*L'art de conserver pendant plusieurs années toutes substances animales et vegetales*», o qual, correndo mundo, foi alargando extraordinaria e rapidamente a industria da conservação da carne nos paizes civilisados.

Appert morreu em 1840 esquecido pela sua patria, n'uma enxovia e sem recursos.

Appert dava, dos bellos resultados que obtinha, esta

curiosa explicação: «a acção do fogo, dizia elle, *destrõe ou pelo menos neutralisa todos os fermentos que na marcha ordinaria da natureza produzem estas modificações, que alterando as partes constituitivas das substancias animaes e vegetaes, deterioram-nas.*

Mal pensava elle então que esta asserção era mais tarde sancionada, com leves alterações, pelo maior cerebro que teve a França — Pasteur —.

E, ajuntava Appert, deixo aos sabios a pesada tarefa de procurar a theoria do meu processo!

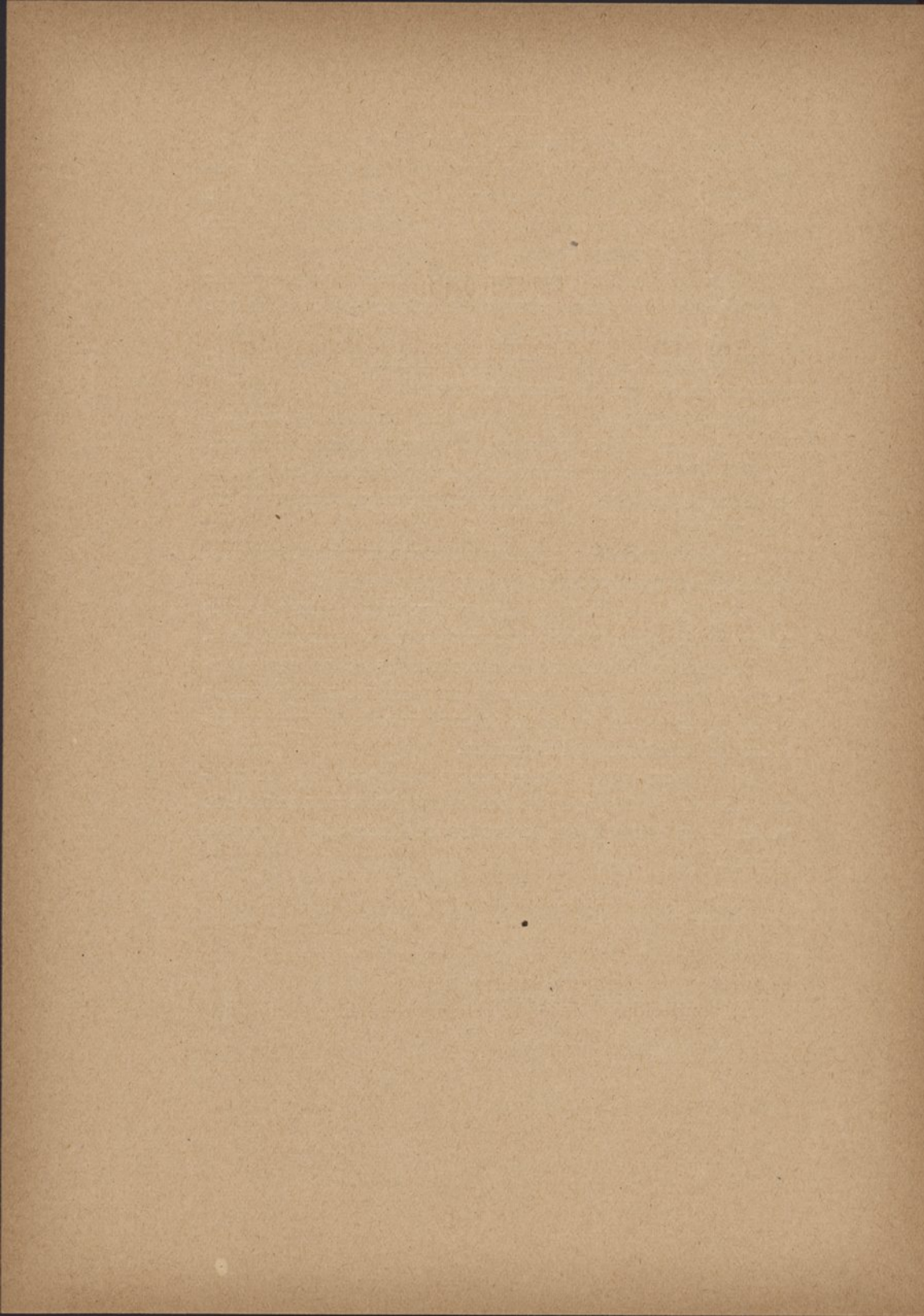
Effectivamente os sabios d'então, como Gay-Lussac e Pasteur, com varios trabalhos de grande folego, e alguns notabilissimos, procuraram estabelecer a theoria do processo do velho confeiteiro, que em resumo se pode resumir em dois principios:

1.º matar todos os germens ou esporos das substancias, contidas nos frascos, pela elevada temperatura.

2.º Impedir a entrada de novos germens dentro d'estes reservatorios, pela maneira hermetica como ficam fechados.

Successivas modificações introduzidas no processo Appert levaram-no á perfeição que actualmente attinge, sendo hoje largamente empregado na conserva de um grande numero de substancias alimentares.

As conservas por este processo são caras, não se prestam ás differentes preparações culinarias, e por tanto não podem ser empregadas como succedaneas dos alimentos frescos.



## CAPITULO III

### Processo de conservação pelo resfriamento

O emprego do gelo para a conservação das substancias alimentares, é de ha muito usado em certos paizes do norte da Europa.

Na Russia as grandes quantidades de carne e de peixe que tem soffrido a refrigeração durante o inverno e que são guardadas nas geleiras por alguns mezes conservam o sabor «sem modificação apreciavel» (1),

Em S. Petersburgo são conservadas no gelo as gangas e as tetrazes até uma epocha muito adiantada do estio.

A Londres chega grande numero de salmões, provenientes da Escocia, envolvidos em gelo e em completo estado de conservação.

Para a America do Sul, principalmente Brazil, vae enorme quantidade de bacalhau fresco, que a Terra Nova lhe exporta tambem em gelo.

Mas o effeito do frio para a conservação das carnes era já conhecido dos romanos.

As geleiras eram já usadas por elles; mas por effeito da humidade que se desenvolvia no gelo, a carne começava a decompôr-se n'um periodo mais ou menos longo segundo a temperatura exterior.

E' conhecido o caso do celebre elephante encontrado

---

(1) Urbain Loc. cit.

no gelo, nas terras do Norte da Siberia, em perfeito estado de conservação.

Estes factos por um lado e por outro a necessidade de occorrer ao deficit de gado para o abastecimento de muitas cidades do norte da Europa e principalmente de Londres, e ainda o perigo da importação de gado vivo, não só por ser o vehiculo de epizootias, mas porque o transporte n'este estado de regiões longiquas, como, America do Sul e Australia, sujeitaria o gado a grandes perdas por morte e doença, e sobretudo depauperaria algum, que resistisse, a ponto de só fornecer carne de inferior qualidade, chamaram a attenção do commercio e da industria e com elles os homens de sciencia, para encontrarem um processo de conservação da carne, que a apresentasse ao consumidor tanto quanto possivel com as propriedades da carne fresca.

Effectivamente uma curiosa experiencia de Boussingault (1) foi o inicio de um sem numero de ensaios tendentes a resolver o problema da conservação pelo frio.

Fez este notavel homem de sciencia encher varios frascos com um caldo de carne de boi, submettendo-os a uma mistura frigorifica a  $-20^{\circ}$ , cuja influencia se exerceu durante algumas horas. Este caldo não apresentou vestigio algum de alteração no fim de oito annos.

Este resultado foi devido ao grande abaixamento de temperatura a que foi submettido o caldo.

Dois meios se conheciam para se obter grandes abaixamentos de temperatura: *as misturas frigorificas* e a *evaporação da agua no vacuo*.

No primeiro grupo empregam-se substancias muito variadas, é bem conhecida a geleira de *Leslie* disposta de maneira que com a mistura de sulphato de sodio e

---

(1) Marchal, loc. cit.

acido chloridryco se pôde obter o gelo quasi instantaneamente.

O systema de evaporação da agua no vacuo foi empregado pela primeira vez em 1837, nos Estados-Unidos, e permittia produzir d'uma só vez uma tonelada de gelo.

Este processo devido a *Harrisson* foi simplificado por *Carré* que empregou o frio produzido pela mudança de estado do ether passando do estado liquido ao gazoso.

Em 1862, *Carré* imaginou um outro processo. Substituiu o ether pelo ammoniaco, visto ser este o corpo, que maior quantidade de calor absorve pela passagem do estado liquido ao gazoso.

Em 1873, *Paul Giffart*, baseando-se no principio que «se comprimirmos uma massa d'ar, este aquece; restituindo-a á temperatura do ambiente por meio d'uma corrente d'agua, por exemplo, e depois se a deixarmos expandir livremente, este ar absorve uma quantidade de calor, proporcional ao trabalho de expansão, e é esta absorpção de calor que produz o frio destinado a ser utilizado».

Desde 1872, *Tellier*, fez ensaios de conservação pelo frio, de carne e de outras substancias alimentares muito alteraveis.

Depois de ter arrefecido estas substancias um pouco abaixo de 0° eram em seguida conservadas durante semanas; a 2° ou 3° acima de 0° sem perder nenhuma das suas propriedades.

Em um relatorio de *H. Bouley* (1) sobre estas experiencias apresentado á Academia de França em 1874, este illustre sabio dizia textualmente «não é necessario que a temperatura na camara frigorifica em que se conserva a carne seja mantida a 0°. A experiencia provou que ella podia oscillar sem inconveniente desde + 3° a — 2°. As peças

---

(1) *Armand Gautier. Viandes alimentaires fraiches e congelées, Paris 1896.*

grandes podem ficar imputrefactas na camara fria do mesmo modo que as de medias e de pequenas dimensões.

«A pureza do ar da camara, o seu estado de seccura relativa e o abaixamento de temperatura, são condições preservativas contra a fermentação putrida. Estas condições são taes que as aves e peças de caça resistem á putrefacção ainda mesmo que se conservem inteiras, isto é sem lhe tirar os intestinos.

«A duração da conservação das substancias organicas na camara fria póde ser considerada como indefinida sob o *ponto de vista da putrescibilidade*, mas não acontece rigorosamente a mesma coisa a respeito *da comestibilidade*.

«Á' medida que o tempo da conservação se prolonga, ellas tornam-se geralmente mais emaciadas, e no fim do segundo mez o sabor dá logar a uma sensação parecida com a da materia gorda.

O processo Tellier não deu resultados completamente satisfactorios, porque a temperatura a que eram submettidas as substancias que se queria conservar, no primeiro periodo não foi sufficientemente baixa, como o indica a experiencia de Boussingault.

Para que a conserva tenha uma duração sufficientemente longa, é necessario, portanto, que as peças soffram a congelação até ás camadas mais profundas.

Em 1890 o governo francez considerando que as carnes refrigeradas podiam prestar grandes serviços ao abastecimento das tropas em campanha, e á alimentação das praças de guerra durante o investimento, decidiu a criação de depositos frigorificos em muitas cidades do paiz, e nomeou uma commissão composta de sabios iminentes sob a presidencia de M. Berthelot<sup>(1)</sup> para indicar d'uma maneira precisa as condições a que devem satisfazer os

---

(1) Urbain — Loc. cit.

depositos para assegurar a conservação perfeita das carnes durante annos.

Depois de muitas experiencias feitas nas officinas de Billancourt, reconheceu a commissão que a temperatura proxima de  $0^{\circ}$  ordinariamente adoptada para a conservação das substancias alimentares, era incapaz de assegurar a conservação das carnes durante muito tempo.

A esta temperatura as alterações não se produzem se não lentamente, mas tornam-se apreciaveis no fim de tempo sufficiente. Este resultado está além d'isto d'accordo com o que se disse ácerca da acção do frio sobre os micro-organismos.

A temperatura de  $0^{\circ}$  é absolutamente incapaz de os matar, apenas os intorpece e difficulta a sua proliferação.

Para garantir a conservação illimitada das carnes a commissão demonstrou que é necessario congela-las a uma temperatura proxima de  $-20^{\circ}$  e conserval-as depois n'este estado a uma temperatura de  $-4^{\circ}$  por tanto tempo quanto durar a conservação.

A operação divide-se por tanto em dois periodos: no primeiro, tão curto quanto possivel, a carne é congelada em um apparelho especial a  $-20^{\circ}$ , no segundo que póde durar tanto tempo quanto fôr necessario, a carne gelada é armazenada em uma camara e ahi conservada a uma temperatura de  $-4^{\circ}$

\*

\* \*

Muitas machinas tem sido imaginadas até hoje para produzir a refrigeração em espaços limitados. Mas todas se podem reunir em tres grupos, como fazem Marchal e Urbain, segundo o principio em que se fundam.

### 1.<sup>a</sup> — *Absorção:*

F. Carré, Kouart frères, Imbert Pontifex e Wood.

2.º — *Passagem dos liquidos ao estado gazoso:*

- a) Machinas d'ether: F. Carré.
- b) Machinas d'ether methylico — Tellier.
- c) Machinas d'acido sulfuroso — Pictet.
- d) Machinas de gaz ammoniaco liquifeito — Fixary — Linde — Ozenbrück — Mertz — Kilbourn — Laver-gne — Pupplett — Wood e Rechmond.
- e) Machinas de chloreto de methyle — Vincent.
- f) Machinas d'acido carbonico — Windhausen — Stern, Holl.

3.º — *Compressão e expansão do ar;*

Giffart — Bell-Coleman e Hall.

\*

\* \*

As *officinas de refrigeração* constam principalmente dos seguintes compartimentos:

- 1.º — Installação das machinas frigoriferas.
- 2.º — Casa de enxugo; onde as carnes enxugam e adquirem a temperatura de 10º sob a acção d'uma corrente d'ar refrigerado.
- 3.º — Casa de congelação onde ellas são submettidas á temperatura de — 20º, durante o tempo necessario para que a congelação vá até ás partes mais profundas, transformando-se em verdadeiros blócos gelados.
- 4.º — Finalmente, depositos onde ellas se armazenam e conservam n'este estado a uma temperatura proxima de — 4º.

Dois processos se tem adoptado para a refrigeração

das camaras frigorificas, a renovação constante da athmosphera d'essas camaras em que é injectado ar arrefecido á temperatura conveniente; e o arrefecimento da sua athmosphera sem a mudar.

Este segundo systema mechanico é o preferido por razões economicas em primeiro logar, e em segundo porque a renovação incessante do ar disseca demasiadamente a carne e torna-lhe a superficie denegrida prejudicando-lhe o aspecto, ao mesmo tempo que a corrente de ar se carrega de neve pulverulenta que vae depositar-se nos quartos ainda não inteiramente congelados, escorrendo n'elles no estado liquido, dissolvendo uma parte das matérias nutritivas e constituindo um excellento caldo de cultura dos microorganismos.

\*

\* \*

O *degelo* deve effectuar-se com precauções particulares.

A este respeito encontra-se no relatorio apresentado em 1889 ao Conselho Municipal de Paris o seguinte: «á sahida do deposito, a carne deve ser reaquecida lentamente tanto quanto possivel em um meio a baixa temperatura. se bem que menos frio que a carne, e em todos os casos, secco e mesmo dessicante; é necessario evitar que durante o reaquecimento a carne se cubra de geada ou humidade pela condensação á sua superficie do vapor d'agua do ar ambiente.»

Quando se não póde dispôr do ar secco e frio, é necessario collocar a carne, para desgelar, em uma corrente de ar que arraste o vapor d'agua á medida que se vae formando.

Marchal diz que é necessario evitar quanto possível, passar as carnes immediatamente de um frio intenso para uma temperatura relativamente elevada.

Para se alcançar este resultado deve expor-se a carne a uma corrente de ar, afim de evitar que o degelo seja

apenas superficial. A descongelação deve operar-se progressivamente da periphéria para o centro e as grandes peças devem ser suspensas de maneira que as regiões menos expensas fiquem voltadas para baixo, isto para evitar o desperdicio do succo da carne.

O vapor d'agua contido no ar humido e a uma temperatura superior á da carne, condensar-se-ha sobre a sua superficie tornando-a languinhenta; o liquido seroso avermelhado que como já referi, se infiltra do tecido cellular, é um meio de cultura favoravel aos germens da putrefacção.

Portanto deve enxugar-se a superficie das peças por meio de uma boa ventilação ou com trapos seccos.

Vyri<sup>(1)</sup>, descrevendo a descongelação das carnes refrigeradas insiste, do mesmo modo nas precauções citadas.

---

(1) Loc. cit.

## CAPITULO IV

### Qualidades das carnes conservadas por meio do frio (1)

Gosto: Diz Urbain que «pessoas que comeram carneiro depois de uma congelação de muitos mezes, acharam-no absolutamente compáravel, pelo aspecto, depois da cocção, e pelo gosto, á boa carne de carneiro indigena.» E' succulenta, nutritiva, mas distingue-se por um ligeiro sabor a veacção; este sabor especial é característico de todos os animaes de La Plata e não deixou nunca de chamar a attenção dos viajantes, n'este paiz.»

«E' devida á natureza das pastagens e á creação ao ar livre dos rebanhos de carneiros e bois.»

«E' por consequencia um sabor natural que não provém de nenhuma alteração consecutiva á congelação.»

Armand Gautier diz que as carnes congeladas, cozidas e sobretudo assadas, differem um pouco das carnes frescas.

De nove pessoas que comeram costelletas de carneiro fresco e de carneiro congelado de La Plata, assadas e servidas simultaneamente á sua meza, quatro preferiram as naturaes e quatro as congeladas; uma não se pronunciou.

Pernas de carneiro submettidas á mesma experiencia, foram unanimemente preferidas as indigenas.

---

(1) Não havendo no paiz carne conservada por este processo, não pude obter qualquer amostra para poder observar directamente.

A carne congelada era menos sapida; a carne congelada de vacca e a fresca dão cosidos proximamente analogos.

A carne natural cosida foi preferida por trez pessoas d'entre cinco «apezar d'isto a carne congelada era excelente e não teria sido possivel reconhecê-la sem se estar prevenido.»

Caldos preparados com as carnes das duas proveniencias e em boas condições, foi preferido o da carne fresca.

Marchal refere-se a uma experiencia identica feita em Annan, na Escossia, para comparar as carnes naturaes com as exoticas.

De trinta convivas, doze pronunciaram-se pelo carneiro nacional, oito pelo exotico e dez não encontraram differença.

Assim pode dizer-se geralmente que a carne natural, cozida ou assada, é superior em gosto á carne congelada, «mas esta não deixa de ser boa.»

«Não pode ser considerada inferior á outra senão por comparação directa e attenta.»

Villain (1) tambem affirma, depois de uma experiencia a que elle proprio procedeu, serem as carnes congeladas menos sapidas que as carnes frescas.

**Cheiro:** A carne fresca, diz Marchal, fornecida pelos animaes da especie bovina, tem um cheiro particular.

Em quanto está congelada esse cheiro desaparece para reaparecer na occasião do degelo, se bem que com muito menor intensidade.

Villain (2) diz que mesmo o olfato mais fino não percebe na carne congelada nenhum cheiro, quando se assiste

---

(1) Les viandes insalubres. Paris 1900.

(2) Loc. cit.

ao degelo da carne por meio do ar secco, e que mesmo nas camaras de deposito ha ausencia do cheiro particular da carne fresca.

**Aspecto:** Marchal diz, que as superficies musculares enegrecem sensivelmente depois da descongelação o que as torna pouco agradaveis á vista e em França prejudicou muito a venda das carnes importadas.

No golpe feito á serra a carne congelada apresenta uma côr rosada muito pallida, e com reflexos esbranquiçados; o marmoreado, quando existe, desenha-se nitidamente no meio da substancia muscular, cujas fibras são perfeitamente distinctas.

A côr da gordura vae do branco mate ao amarello mais ou menos açafreado.

Depois da exposição ao ar durante algum tempo e a uma temperatura de 10° ou superior, as secções musculares passam de um vermelho baço a um bello vermelho rutilante em consequencia da oxidação produzida pelo ar em contacto com as fibras da carne.

Ao mesmo tempo a carne torna-se brilhante em virtude das pequeninas gottas de serosidade sanguinea, que passam do estado crystallino ao estado liquido. No degelo, a carne conserva a côr escura superficial, mas a superficie dos cortes mostra a côr vermelha viva das carnes frescas.

Villain diz que em França não foi ainda possivel expôr á venda a carne congelada porque no fim d'algum tempo pelas condicções especiaes do mercado, ella funde esvasia-se, perde o seu succo, torna-se humida e d'um aspecto sujo e terroso á superficie.

Isto com respeito á carne de boi; o carneiro dividido em quartos de pequena espessura, degela com facilidade até ás partes mais profundas, corta-se rapidamente em pedaços de facil venda e desaparece portanto o inconveniente de estar por muito tempo exposto ao ar depois de degelado; com o boi não succede assim; em peças muito

grandes oppoem uma certa resistencia ao degelo, amollece lentamente, apresentando o aspecto desagradavel que referimos.

Póde, talvez, attribuir-se a inferioridade das carnes exóticas congeladas, sob o ponto de vista do gosto e cheiro, á inferioridade das raças dos animaes d'onde provêm, ao seu modo de criação e sem duvida, tambem, ao processo da conservação da carne, porque não devemos esquecer que se trata d'uma conserva. Effectivamente, como adiante veremos, as propriedades chimicas das carnes são ligeiramente alteradas durante a congelação.

Emquanto ao aspecto, a carne muito tempo em contacto com o ar, perde uma grande quantidade de humidade, e a sua superficie ennegrece.

\*

\* \*

Sob a *composição das carnes congeladas* comparada com a das carnes frescas seguirei a memoria de Armand Gautier por ser o trabalho mais completo e mais scientificamente tratado de que tenho conhecimento.

O resultado das analyses feitas por este illustre professor, segundo um processo seu, resume-se nos quadros seguintes :

Carneiro por 100 partes	Fresco espadua	Congelado 5 a 6 mezes
Agua.....	74,92	73,96
Globulinas (com um pouco d'albumina) da parte da carne soluvel na agua.....	3,32	2,14
Peptonas preexistentes.....	1,33	1,29
Myosina.....	8,31	10,33
Myostroina.....	4,49	4,94
Materias indigestiveis (elastina, keratina etc.).....	0,86	0,75
Materias extractivas (fermentos, leucomainas etc.).....	0,49	0,95
Glycogeneo.....	0,40	0,03
Gorduras e cholestrina.....	5,23	5,38
Saes mineraes soluveis.....	0,60	0,53
Saes mineraes insoluveis.....	0,65	0,44
Total.....	100,52	100,24

Boi por 100 partes	Fresco Rmsteakc	Congelado 5 a 6 mezes
Agua.....	75,00	73,96
Globulinas (misturadas com um peso d'albumina coagulaveis) contidas na parte d'estas carnes, soluvel na agua.....	3,06	2,69
Peptonas preexistentes na parte d'estas carnes, soluveis na agua.....	2,24	2,56
Myosina.....	10,96	9,29
Myostroina....	4,30	6,41
Materias indegeriveis (Elastina Keratina etc)	0,24	0,94
Materias extractivas (leucomainas fermentos).....	0,97	1,01
Glycogenio.....	0,38	0,16
Gordura e cholestrina....	1,97	2,04
Saes mineraes soluveis.....	0,65	0,47
Saes mineraes insoluveis.....	0,44	0,44
Total.....	99,96	100,02

Estes quadros mostram que durante a congelação se manifestaram phenomenos d'ordem physica e chimica; effectivamente, a carne congelada contem 1 0/0 menos d'agua que a carne fresca; este phenomeno é devido a que mesmo nas camaras d'athmosphera constante, a carne está

continuamente imittindo vapores que se congelam nas superficies d'arrefecimento das mesmas camaras; o pequeno augmento nas percentagens das materias solidas da carne congelada, comparada com iguaes substancias de carne fresca provem d'esta perda constante da humidade.

A carne congelada está pois constantemente e durante todo o tempo da congelação, perdendo uma parte da sua humidade por evaporação, perda que a analyse mostrou ser 3,5 % a 4 % no fim de 3 mezes.

A perda das substancias mais soluveis, albuminoides e peptonas, é devida ao esgoto que se dá durante a descongelação.

Os de ordem chimica são os que seguem:

1.º As materias extractivas soluveis, leucomainas e fermentos, são em quantidades senão inferiores, pelo menos, pouco superiores nas carnes congeladas. Mas deviam ser em quantidade sensivelmente superior como acontece com todas as substancias solidas.

Gautier tendo calculado estas substancias por differença attribue a erro de experiencia a differença achada.

2.º O glycogenio apparece transformado em acido lactico, que apparece em pequena quantidade na carne congelada.

3.º finalmente na carne fresca apparecem fermentos peptonisantes que existiam já durante a vida e que continuando a sua acção depois da morte a torna mais macia.

Nas carnes congeladas não sendo a temperatura capaz de inutilisar estes fermentos, elles continuam a sua acção depois da descongelação.

Existe tambem uma especie de fibrogeneo que parece apto a coagular-se a 35º: e o fermento oxydante de Jaquet, que parece ser o agente efficaz da acção especial e favoravel que a carne crua exerce para estimular a nutrição dos animaes chloroticos e despepticos.

Estes fermentos conservam-se inactivos á temperatura de—4º mas continuando a peptonisação á temperatura ordi-

naria depois de alguns dias, em seguida ao degelo, o exsudado torna-se mais abundante. Este facto fez suppôr que as fibras musculares se tinham macerado o que é inexacto.

A analyse do exsudado, mostra que elle contém materias albuminoides degeriveis, formadas por globulinas, albuminas da fibra muscular e peptonas.

A quantidade de exsudado é de 43 0/00 na carne fresca. As gorduras conservam todos os seus caracteres chimicos e microscopicos.

A inferioridade das carnes congeladas ás carnes frescas accusadas pelo sabor e pelo cheiro, são sem duvida devidas ás alterações chimicas que a carne soffreu durante a congelação; e a accusada pelo aspecto deve ter por causa as alterações phisicas.

Sobre o *poder nutritivo e degestibilidade* diz Armand Gautier que as suas analyses demonstram que os principios nutritivos assimilaveis são ligeiramente mais elevados nas carnes congeladas do que nas carnes frescas e resume o resultado das suas analyses no quadro seguinte :

Tempo desde o começo da experiencia	Boi		Carneiro	
	Fresco	Congelado	Fresco	Congelado
1 hora 30 minutos	Pelo phosphato de sodio: precepitado abundante na filtração.	Pelo phosphato de sodio: precepitado abundante na filtração.	Pelo phosphato de sodio: precepitado abundante na filtração.	Pelo phosphato de sodio: precepitado abundante na filtração.
3 horas 30 minutos	Mesmo reagente: falta de precepitado, mas precipitado abundante pelo ferrocyaneto acetico.	Mesmo reagente: falta de precepitado, mas precipitado abundante pelo ferrocyaneto acetico.	Mesmo reagente: falta de precepitado, mas precipitado abundante pelo ferrocyaneto acetico.	Mesmo reagente: falta de precepitado, mas precipitado abundante pelo ferrocyaneto acetico.
5 6 e 7 horas	Ferrocyaneto acetico: precepitado notavel.	Ferrocyaneto acetico: precepitado notavel.	Ferrocyaneto acetico: precepitado notavel.	Ferrocyaneto acetico: precepitado notavel.
8 h. 30 minutos	Mesmo reagente: turvação.	Mesmo reagente: turvação.	Mesmo reagente: turvação.	Mesmo reagente: turvação.
	Mesmo reagente: nada existe.	Mesmo reagente: nada existe.	Mesmo reagente: nada existe.	Mesmo reagente: nada existe.
10 horas	Fim da peptonisação: completa.	Fim da peptonisação: completa.	Fim da peptonisação: completa.	Fim da peptonisação: completa.

D'onde se conclue que a digestão das carnes congeladas, se faz com uma regularidade perfeita, exactamente do mesmo modo que a da carne fresca «da qual é inteiramente impossivel distingui-la sob este ponto de vista». <sup>1</sup>

\*

\*      \*

**Conservação.**— Para apreciar o tempo necessario á carne congelada para entrar em putrefação depois do degelo, Gautier fez experiencias directas, introduzindo pedaços de carne de uma e outra proveniencia em funis cobertos com

(1) Gautier, loc. cit.

vidro e para obter parallelismo exacto entre as duas series de carnes experimentadas, conta para a carne fresca o tempo desde a sahida do matadouro ; e para a carne congelada desde o fim do degelo.

Por este meio obtive para a carne de boi collocada em casas imperfeitamente fechadas, em Março, a uma temperatura ambiente comprehendida entre 12 e 18<sup>o</sup> graus a media seguinte :

boi fresco.....	107 horas
boi congelado...	92 horas

D'onde se vê que a carne fresca resiste por mais tempo á putrefacção do que a congelada, se não se levar em linha de conta o tempo necessario para o degelo. O que parece rasoavel, porque durante este periodo estas carnes estando a uma temperatura inferior á carne fresca estão em condições differentes.

D'onde se conclue que sob este ponto de vista a carne fresca tem superioridade apreciavel á carne congelada.

\*

\*      \*

**Exame microscopico:** Maurice Letulle, illustre professor de Paris, a pedido de Gautier, examinou a carne congelada ao microscopio antes e depois da descongelacção, e obtive em resumo os seguintes resultados para a carne ainda congelada : as fibras musculares em cortes montados em glicerina apparecem normaes, a sua dupla estriacção é bem visivel ; e as suas dimensões variam entre 36 e 50 micrones. As cellulas adiposas espalhadas pelos feixes musculares têm a forma polygonal muito accentuadar e conhecem-se-lhe 5 a 6 lados collados ás paredes correspondentes das cellulas adiposas visinhas.

O resto do tecido muscular não apresenta nenhuma alteracções; não foram encontrados vestigios de crystaes.

Depois de descongeladas, o musculo apresenta-se normal, apenas se notam de espaço a espaço lacunas cheias por um coagulo seroso, albuminoso, irregularmente arredondadas entre as fibras musculares. Os nucleos, interfasciculares, o sarcolema e seus nucleos, os capillares intersticiaes com os nucleos endotheliaes, tudo se apresenta no estado normal.

Os globulos vermelhos que poderam ser observados estavam perfeitamente conservados.

\*

\* \*

**Preparações culinarias :** Sob o ponto de vista da utilização, as carnes congeladas são superiores, comparadas com as dos outros processos de conservação conhecidos.

Ao passo que as conservas pelo methodo Appert e todos os seus derivados, fornecem productos que só podem ser utilizados sob a forma como são apresentadas ou com pequenissimas variantes; que as carnes seccas e salgadas só podem ser cozidas ou assadas nas brazas, as carnes congeladas prestam-se a ser cozinhadas por todas as formas como são as carnes frescas dando todavia productos menos sapidos, como já vimos.

## CAPITULO V

### Algumas considerações sobre a inspecção das carnes

Sendo a carne de talho um dos principaes alimentos do homem, pode ser ella, tambem, o vehiculo de grande numero de affecções pathologicas graves como póde ser a tuberculose, mormo, carbunculo e tantas outras.

E' indispensavel em vista d'isto, não só vigiar a qualidade, como affastar do consumo, carnes, que possam prejudicar a saude do consumidor.

Em todos os paizes em que a civilização e a instrucção do povo é grande, a inspecção sanitaria das carnes tem uma importancia enorme.

Em Portugal, infelizmente, na maior parte dos seus concelhos, a inspecção das carnes está confiada «ao elevado criterio e ao saber dos ferradores, barbeiros, officiaes de diligencia e peritos de igual capacidade scientifica<sup>(1)</sup>.

Tem-se attribuido a muitas causas este nefasto abandono; á ignorancia do povo do nosso paiz, á pessima influencia do voto, á falta de criterio e saber das nossas auctoridades administrativas; e não será tambem, devido á inação da classe medico-veterinaria que se não une, que se não levanta contra tal estado de miseria, que não mostra pelos jornaes e pela associação o que vale e como tem jus a ser considerada?

---

(1) Simões Margiochi — Relatorio apresentado ao parlamento em 1899.

Que não instrue, permita-se o desafogo, este paiz, sob o ponto de vista do perigo que lhe pôde advir da falta, ou mal cuidada inspecção das carnes?

Se assim succedesse, estou convencido que seriam as proprias camaras municipaes, que expontaneamente chamariam veterinarios; e não como agora que se os chamam, é, na sua grande parte, por serem obrigadas pelos seus estatutos a *esse luxo* como sei que uma das mais importantes diz!...

\*  
\* \* \*

Desde 1857 que pelo ministerio do reino, foi creado na capital, o serviço de inspecção de carnes, a cargo da camara municipal, a ahi permaneceu até que por decreto de 1 de dezembro de 1892, foi a inspecção das carnes entradas pelas portas da cidade, transferida para o governo por se reconhecer a vantagem de collocar sob a mesma direcção technica, o serviço de sanidade pecuaria de Lisboa, com exclusão apenas da fiscalisação exercida no matadouro.

Ultimamente pelo decreto de 14 de setembro de 1900 foi reformado tendo em vista principalmente a efficacidade de inspecção.

No resto do paiz, vigora o decreto de 7 de fevereiro de 1889 capitulo XII.

Segundo as disppsições do capitulo 1.º do titulo IV, do decreto de 14 de setembro de 1900, constitue motivo de rejeição total das carnes:

1.º A idade muito nova em que foram mortos os animaes (menos de 1 mez para suinos, caprinos e ovinos, e 4 semanas para os bovinos).

2.º A éctisia, a cachexia e a hydroemia.

3.º A morte natural.

4.º O excesso de sangue permeando as carnes.

5.º Os envenenamentos.

6.º O cheiro repugnante proveniente quer de certos medicamentos (ether, ammoniaco etc.) quer de alterações fermentativas (putrida e lactica etc.).

7.ª A actinomyose.

8.º A infecção pyhoemica.

9.º A infecção septicemica.

10.º A diatese cancerosa.

11.º A ictericia.

12.º A cysticercose bovina e porcina.

13.º Trichinose.

14.º Distomatose.

15.º Doenças contagiosas.

16.º Alterações devidas a bolores quando estes tiverem penetrado profundamente nas carnes.

17.º Alterações causadas pela rancidez.

18.º As alterações das carnes preparadas.

As carnes provenientes de animaes muito novos são caracterisadas, por serem molles, gelatinosas e insipidas, o seu valor nutritivo é muito baixo, são laxativas e entram facilmente em putrefacção (1).

As carnes *ecticas* apresentam a medula com a consistencia da vaselina, a gordura é uma especie de geléa amarellada por vezes avermelhada e semi-fluida. Os musculos são emaciados e escuros. Nas carnes *cacheticas* nota-se no tecido conjunctivo inter-muscular infiltrações mais ou menos gelatinosas, os musculos descorados apresentam-se emaciados. Os rins estão envoltos em gordura liquida. O figado que se apresenta esclerosado, tem os canaliculos biliars entulhados de fasciolas.

Os pulmões teem focos de bronchites e pneumonias verminosas.

---

(1) Villain Loc. cit.

Nas carnes *hydroemicas* ha ausencia de rigidez cada-verica.

O tecido conjunctivo subcutaneo e intermuscular, principalmente do peito e membros, é infiltrado de serosidade, havendo sempre emaciação.

As carnes provenientes de animal morto de *doença natural*, diz Villain (1) serem facilmente reconhecidas pelo tecnico.

Nas carnes de animaes mortos no matadouro, por serem tratados por artistas e com todas as commodidades, apresentam-se de uma maneira differente das que provêm de animaes mortos, *in extremis*, não só por lhes faltar a nitidez na incisão das vertebraes, como tambem por se apresentarem manchadas de sangue e mesmo com as lesões pathologicas que o grosseiro magarefe não consegue tirar.

O enxofre, a strychnina, o sublimado corrosivo etc., póde *envenenar* os animaes tornando-se portanto toxicas as suas carnes. Todavia só conhecendo-se a historia pregressa, e os symptomas que o animal apresentava em vida, e principalmente, a analyse toxicologica poderá dar ao veterinario a natureza do veneno.

As carnes na maioria dos casos nada revelam.

O *cheiro proveniente de certos medicamentos* são facilmente reconhecidos pelo olfacto.

Na *actinomicose* Villain manda que só sejam rejeitadas as regiões atacadas.

A *infecção septica e pyohemica*. As carnes que tenham soffrido estes gravissimos processos morbidos apresentam os caracteres das carnes febris e lesões que o veterinario facilmente reconhece.

*Ictericia*: as carnes atacadas d'este syndroma, apre-

---

(1) Viande malade Loc. cit.

sentam-se com uma côr amarella muito notavel na gordura, aponevroses, musculos, e substancia esponjosa dos ossos, sendo hymorragica a medula dos ossos compridos.

*Cysticercose*: A doença é facilmente apreciada pela presença dos cysticercus.

*Trichinose*: E' revelada a trichina ao exame microscopico.

*Distomatose*: Apresentam as carnes todos os caracteres das cacheticas.

As carnes provenientes de animase atacados de *peste bovina*, *peri-pneumonia* e *febre aphotosa*, quando no estado febril, não devem ser entregues ao consumo publico.

*Gafeira*: A carne apresenta manchas vermelhas ou ecchymoses no tecido conjunctivo sub-cutaneo e á superficie dos musculos.

Todavia se a carne não fôr febril ou cachetica pode ser consumida.

*Tuberculose*: Só a analyse das visceras que compõem a *fressura* pode dicidir da sorte d'estas carnes. As lesões são para o tecnico facéis de reconhecer. Como n'este capitulo não proponho fazer um estudo minucioso da inspecção das carnes mas apenas um breve resumo, abstenho-me de fallar mais detalhadamente d'este assumpto que só por si daria materia para um trabalho de grosso volume.

*Carbunculos*: a) *bacteridico*: As carnes são febris o sangue venoso é negro e incoagulavel; o microscopio revela-nos a presença do bacillus de Davaine.

b) *bacterico*: ha n'estas carnes tumores caracteristicos e cheiro a ranço. Nas partes visinhas d'estes tumores os musculos são negros com estrias menos carregadas de côr. Basta-nos estas lesões para, condemnarmos as carnes.

Terminando este breve esboço de generalidades sobre a inspecção de carnes, cumpre-me ajuntar que todas estas disposições são mencionadas nos livros dos inspectores francezes como Villain e Bascout, Pautet e Baillet.

\*

\*   \*

Demonstrámos que as baixas temperaturas a que são submettidas as carnes para se obter a sua congelação, só por si, não são sufficientes para annullar os micro-organismos; por consequencia no caso de serem importadas as carnes sob essa forma, teem que ser submettidas aos rigores de fiscalisação sanitaria, subordinadas aos principios que deixámos estabelecidos; e ainda, essa fiscalisação se deve verificar, se durante o periodo de conservação ellas não adquirirem algum vicio que as tornem improprias para o consumo publico em boas condicções hygienicas.

Sobre este assumpto o illustre professor Paula Nogueira affirma serem falhas de rigorosa inspecção as carnes provenientes da Australia e da Republica Argentina. «N'aquelles enormes *saladeros* da Republica Argentina, matam-se diariamente, milhares de bois, para inspecionar os quaes mal chegariam os rarissimos veterinarios que se encontram em toda a Republica».

E accrescenta «deve-se notar que as raças bovinas da America do Sul são das que maior tributo pagam á tuberculose, apesar da vida errante que levam nos pampas (1).

Viry e outros auctores, partindo do principio que as carnes congeladas que aconselham á França sejam prove-

---

(1) As carnes congeladas. — Paula Nogueira. — «Vanguarda» n.º 1408.

nientes de animaes francezes, acham sufficiente e absolutamente positivo, o exame sanitario nos matadouros francezes.

Para facilitar a inspecção das carnes congeladas provenientes da America do Sul e Australia, o congresso internacional realisado, em 1899, na Allemanha, decediu que as visceras mais importantes ficassem adherentes ás peças de carne a que anatomicamente pertencem a fim de poderem ser rigorosamente inspecionadas nos portos de entrada, antes de passar ao consumo publico.



## CONCLUSÕES

---

1.<sup>a</sup> — A temperatura de  $-20^{\circ}$  não é sufficiente para matar os micro-organismos; apenas os entorpece, conservando-os em vida latente.

2.<sup>o</sup> — De todos os processos de conservação a congelação é o que melhor satisfaz a todas as condições, sob o ponto de vista hygienico.

3.<sup>o</sup> — As carnes congeladas conservam um grande numero das qualidades da carne fresca, sendo-lhe comtudo, inferiores sob o ponto de vista do gosto, cheiro, aspecto e conservação.

4.<sup>o</sup> — E' indispensavel para se chegar a um bom resultado que a carne ao sair do matadouro seja congelada no minimo espaço de tempo possivel, e que a descongelação se opere em athmosphera secca evitando por todos os modos que o vapor d'agua se condense sobre a sua superficie.

5.<sup>o</sup> — Para que as carnes importadas possam ser utilizadas sem risco da saude publica, é indispensavel que sejam rigorosamente inspeccionadas nos portos de entrada.

Para facilitar esta inspecção é necessario que ellas venham acompanhadas das visceras adherentes ás peças anatomicas a que pertencem.

## BIBLIOGRAPHIA

---

- De Brevans. — *Les conserves alimentaires.* — Paris, 1896; *Le pain et la viande*, 1892.
- A. Gautier. — *Les viandes alimentaires fraîches et congelées.* — Paris, 1897.
- Marchai. — *Des viandes de boucherie conservée par le froid.* — Paris, 1895.
- Pouchet. — *La conservation des viandes par le froid; Revue scientifique*, t. XLIV. — Paris, 1890.
- Villain. — *Les viandes congelées; Recueil de Medecine Veterinaire*, 8.<sup>o</sup> serie t. III., 1896; *Les viandes insalubres.* — Paris, 1900; *La viande Malade moyens pratiques de la reconnaitre.* — Paris, 1894; *La viande saine-moyens de la reconnaitre et de l'appercier*, 1892.
- Villain et Bascout. — *Manuel de l'inspecteur des viandes*, 1890.
- Urbain. — *La conservation des substances alimentaires; Encyclopedie chimie da Fremy*, 1892.
- Viry. — *De l'utilisation de la viande congelée à l'alimentation du soldat.* — 1808.
- Poutet. — *Precis de l'inspection des viandes*, 1892.
- Regulamenlo geral de saude pecuaria e dos serviços de sanidade pecuaria da cidade de Lisboa.*
- José Manuel d'Assumpção. — *Tuberculose d'origem alimentar sua prophylaxia e importancia.* — Lisboa, 1899.
- Truchon. — *Analyse des matieres alimentaire encyclopedie chimique.* — Paris, 1894.

- Baillet. — *Traite de l'inspetion de viande de boucherie.* — Paris, 1876.
- Renato Baptista. — *Manutenção militar de Lisboa.*
- Paula Nogueira. — *A tuberculose pecuaria e a hygiene publica.*
- Rochard. — *Traite d'hygiene publique et privée.* — Paris, 1897.
- Darolles. — *Etude son le fabrication des conserves des viandes.* Paris, 1897.
- Macé. — *Traité de microbiologie,* 1900.
- Jornaes. — *Vanguardia, Voz do Operario, Gazeta das Aldeias,* etc.
- Boletim da associação central de agricultura portu-  
gueza.*
- Portugal agricola.*

