

335

GONÇALVES DE SOUSA

A CONSERVAÇÃO DA FRUCTA FRESCA

Cr. 1, n.º 122
676

DEZEMBRO DE 1903

ARRUMAÇÃO

Estante

Prateleira

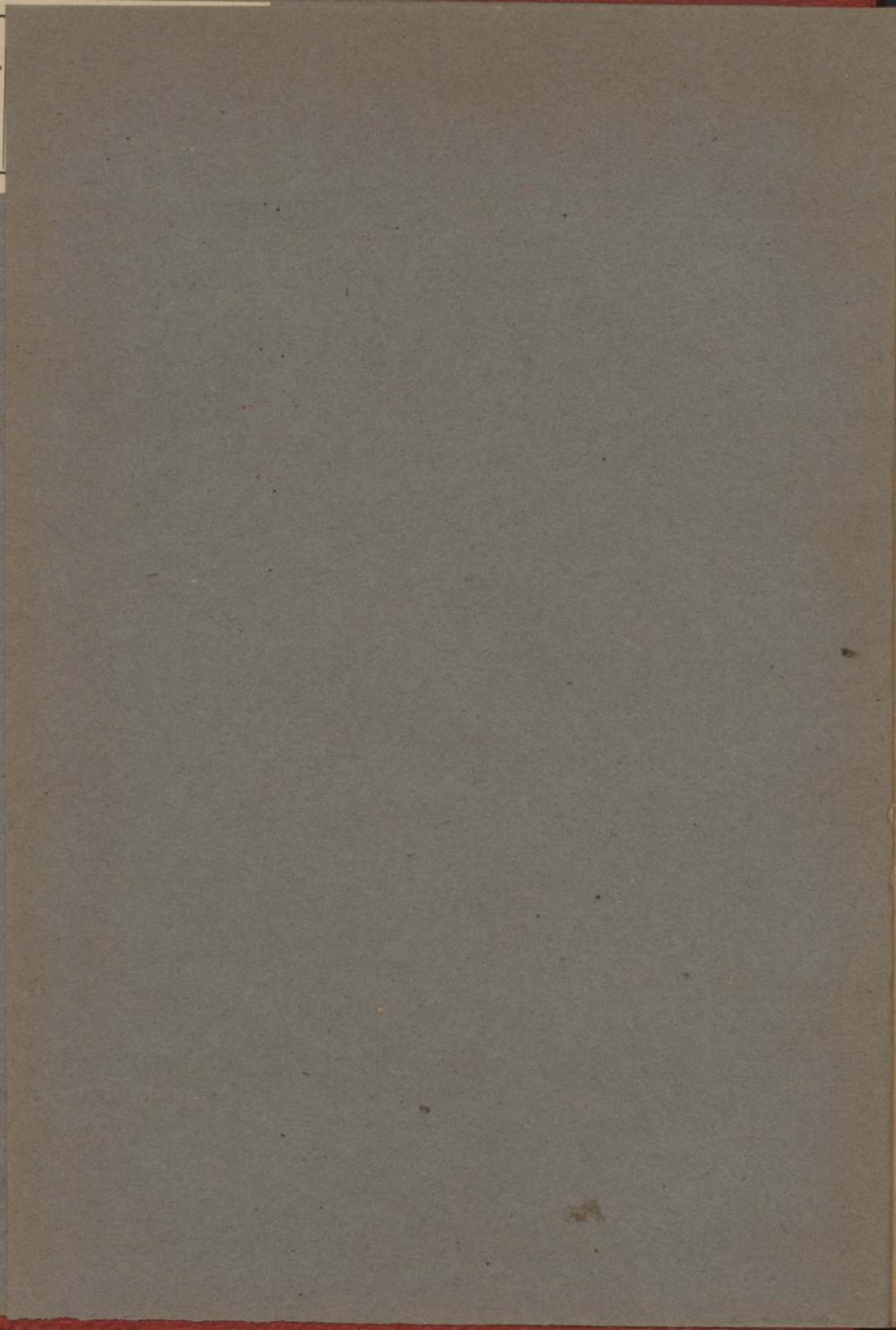
N.º de Ordem

Maço de verbetes N.º

N.ºs DE REFERENCIA	LOCALIZAÇÃO
2916/75	P.
Entrada 23567	E.
Invent.º	N.º 076

Teses Antigas FMU
1903, ex. 11
nº 122

R-676



ARRUMAÇÃO

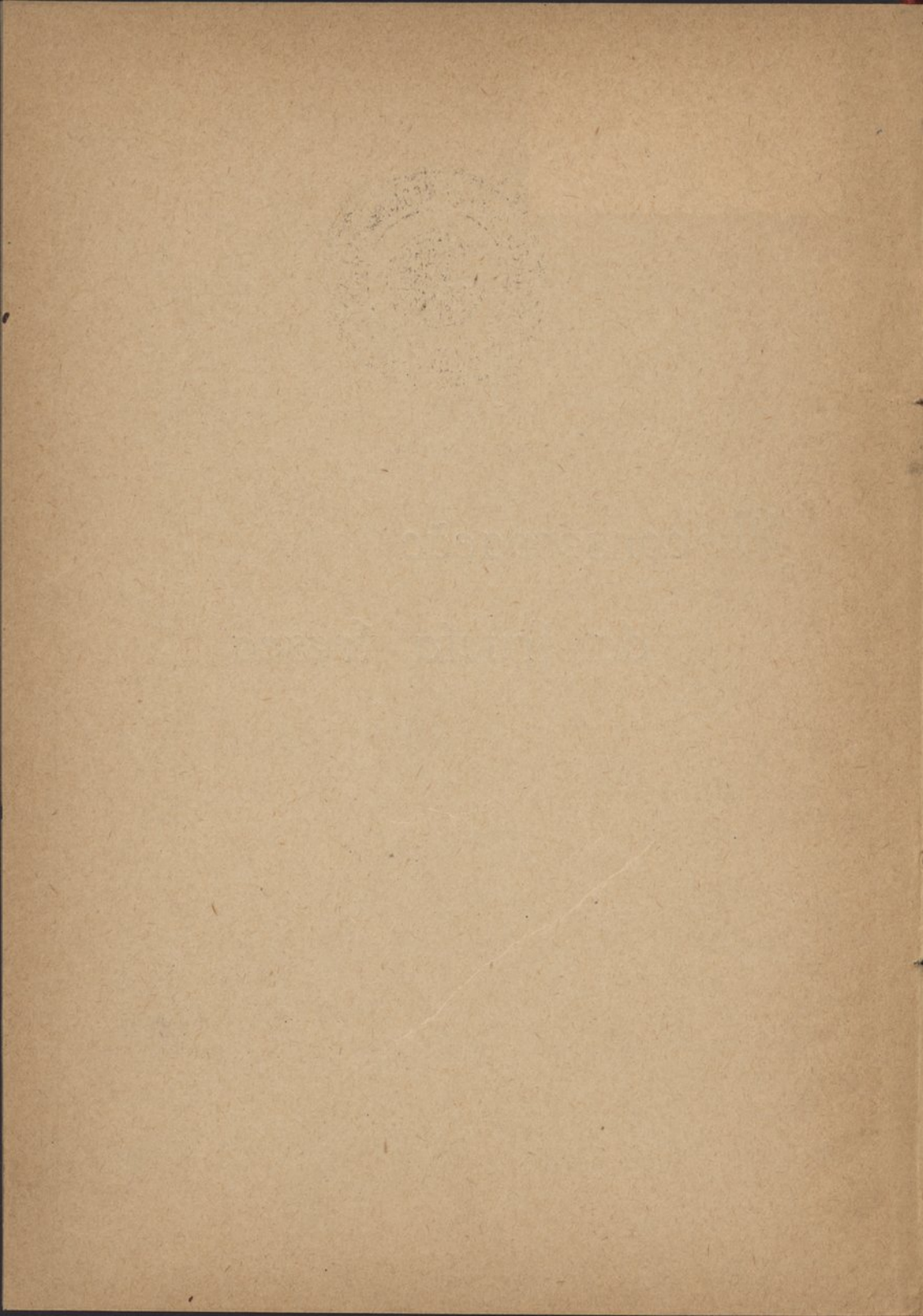
Estante

Prateleira

N.º de Ordem

Maço de verbetes N.º

A conservação
da fructa fresca





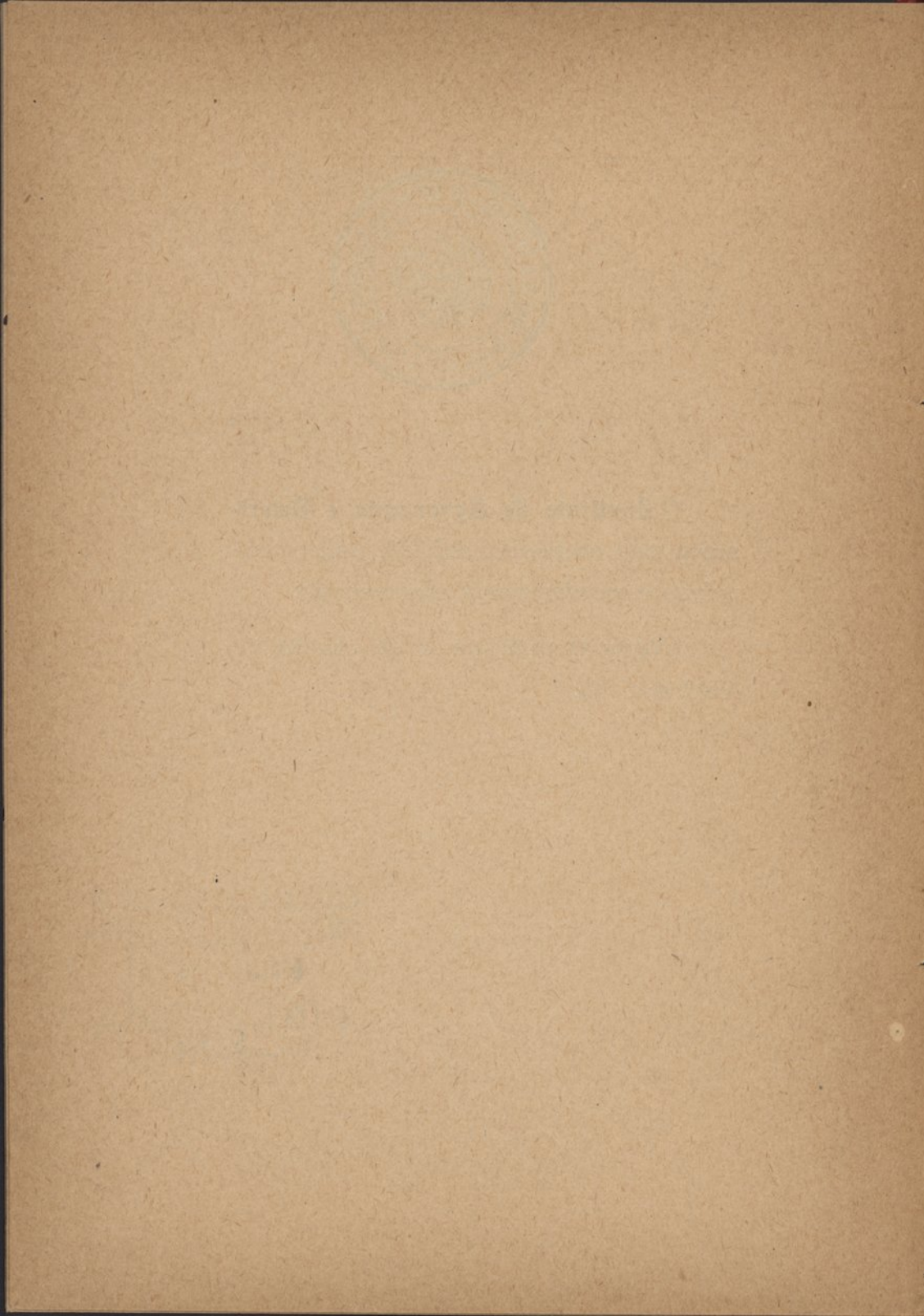
O Instituto de Agronomia e Veterinária não se responsabilisa pelas doutrinas expostas nesta dissertação.

(Regulamento de 8 de Junho de 1898, art. 79).

ESCOLA SUPERIOR DE
MEDICINA VETERINÁRIA

29 JUL 1979

BIBLIOTECA
N.º 2716



INSTITUTO DE AGRONOMIA E VETERINARIA

A conservação da fructa fresca

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

APRESENTADA POR

José Victorino Gonçalves de Sousa



ESCOLA SUPERIOR DE
MEDICINA VETERINÁRIA

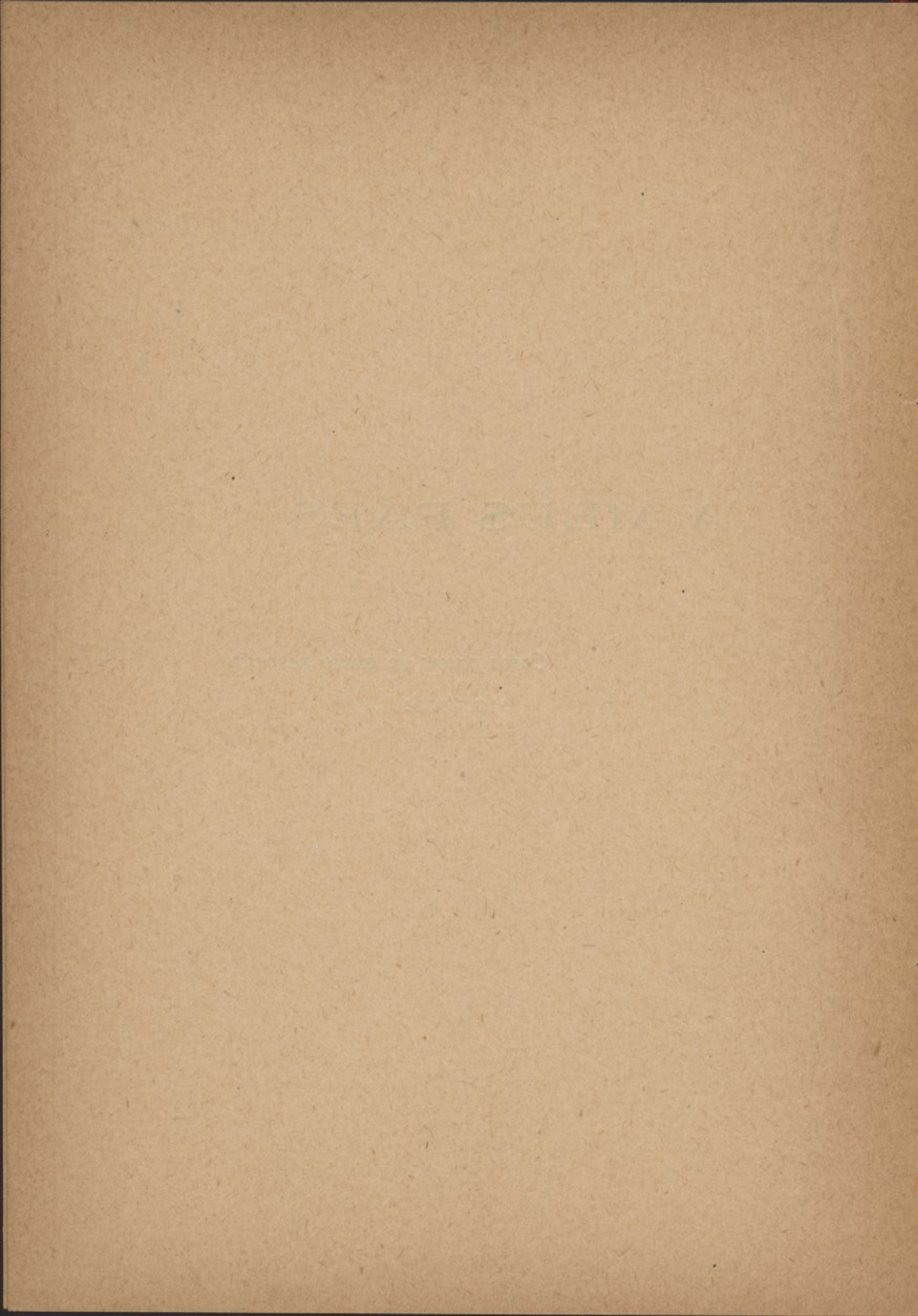
09 JUL 1975

BIBLIOTECA
N.º 2916

Dezembro, 1903

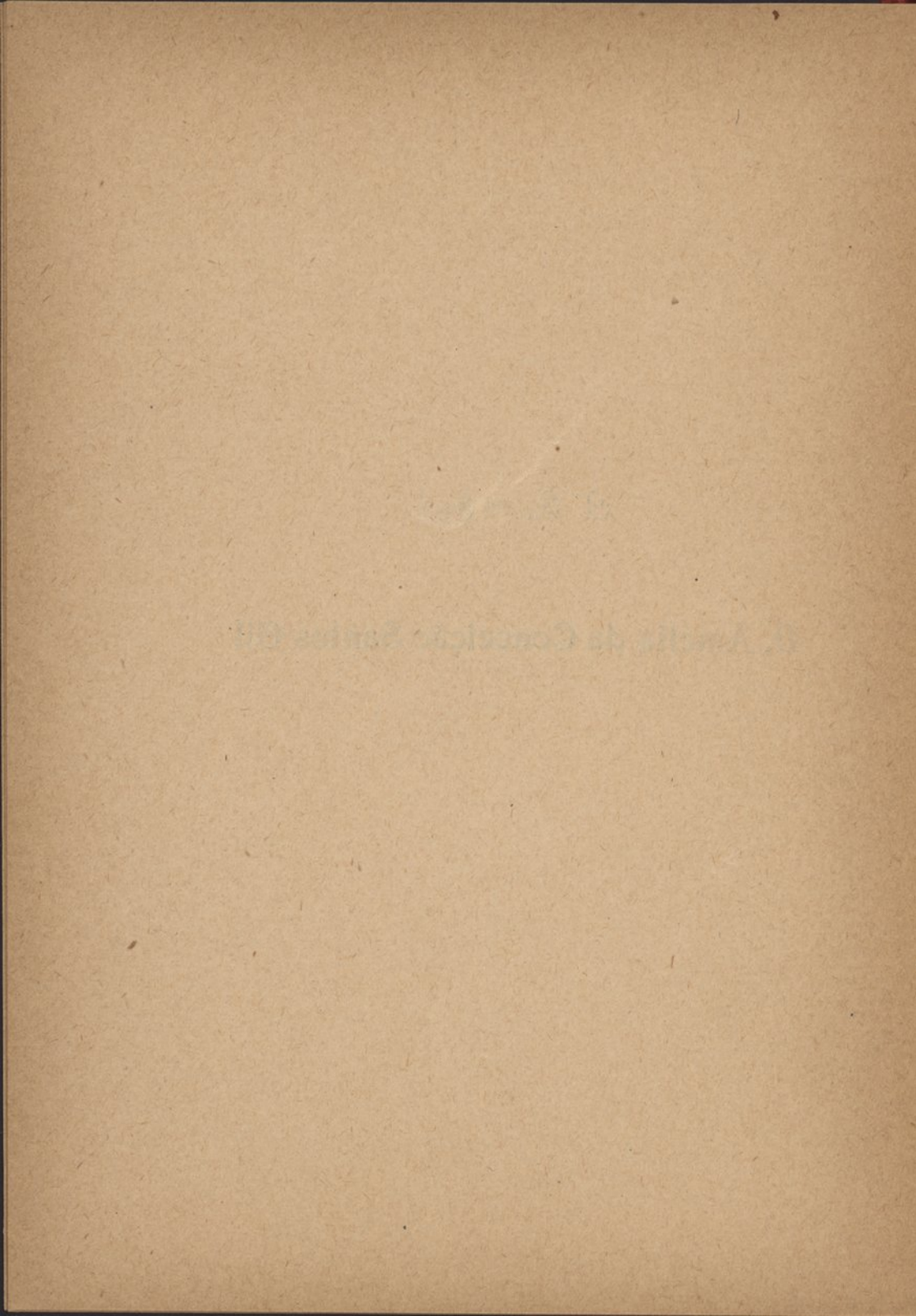
A MEUS PAES

*Como prova de muito respeito
e amizade*



A' Ex.^{ma} Sr.^a

D. Amelia da Conceição Santos Gil



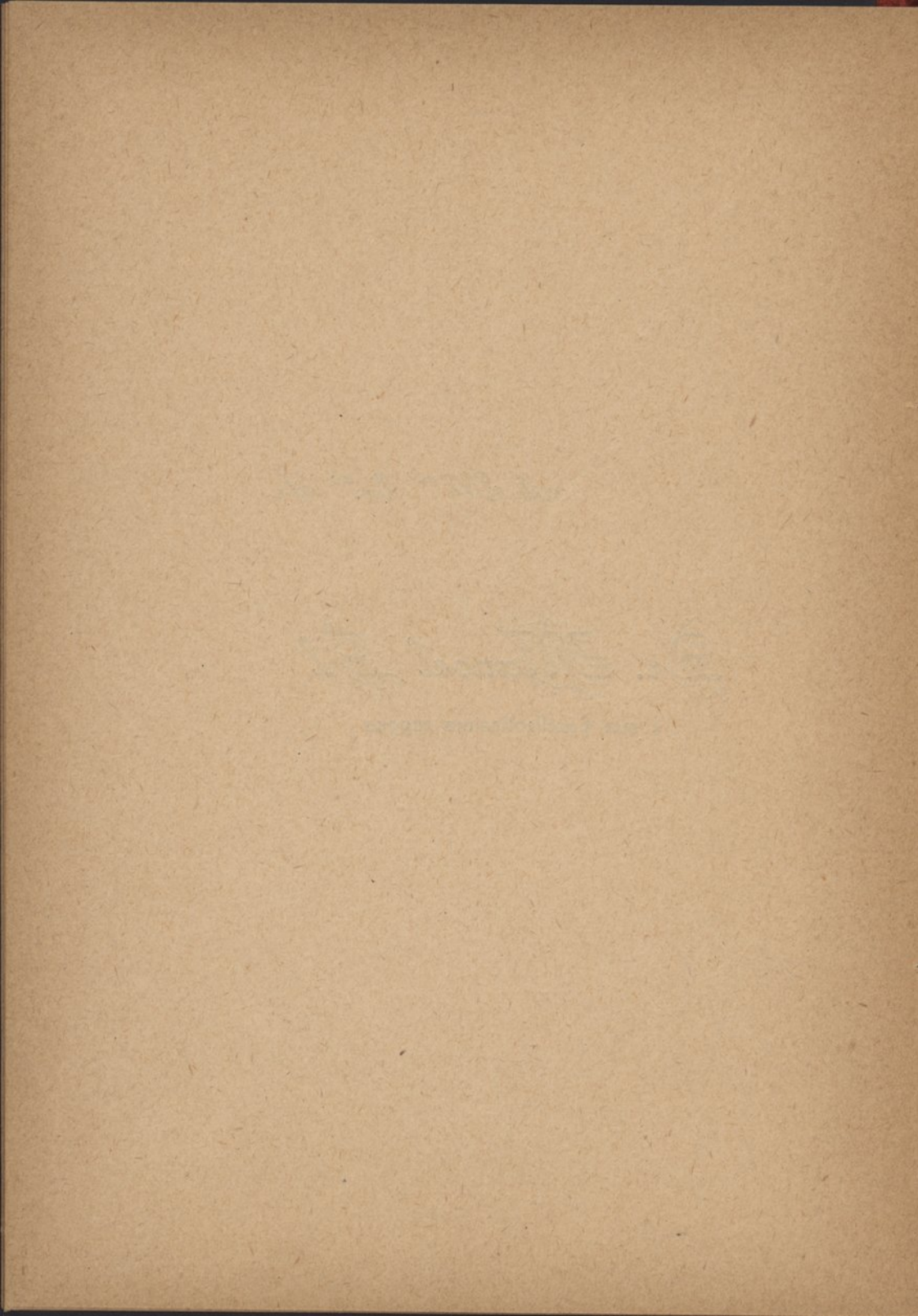
A meus irmãos

CONTENTS

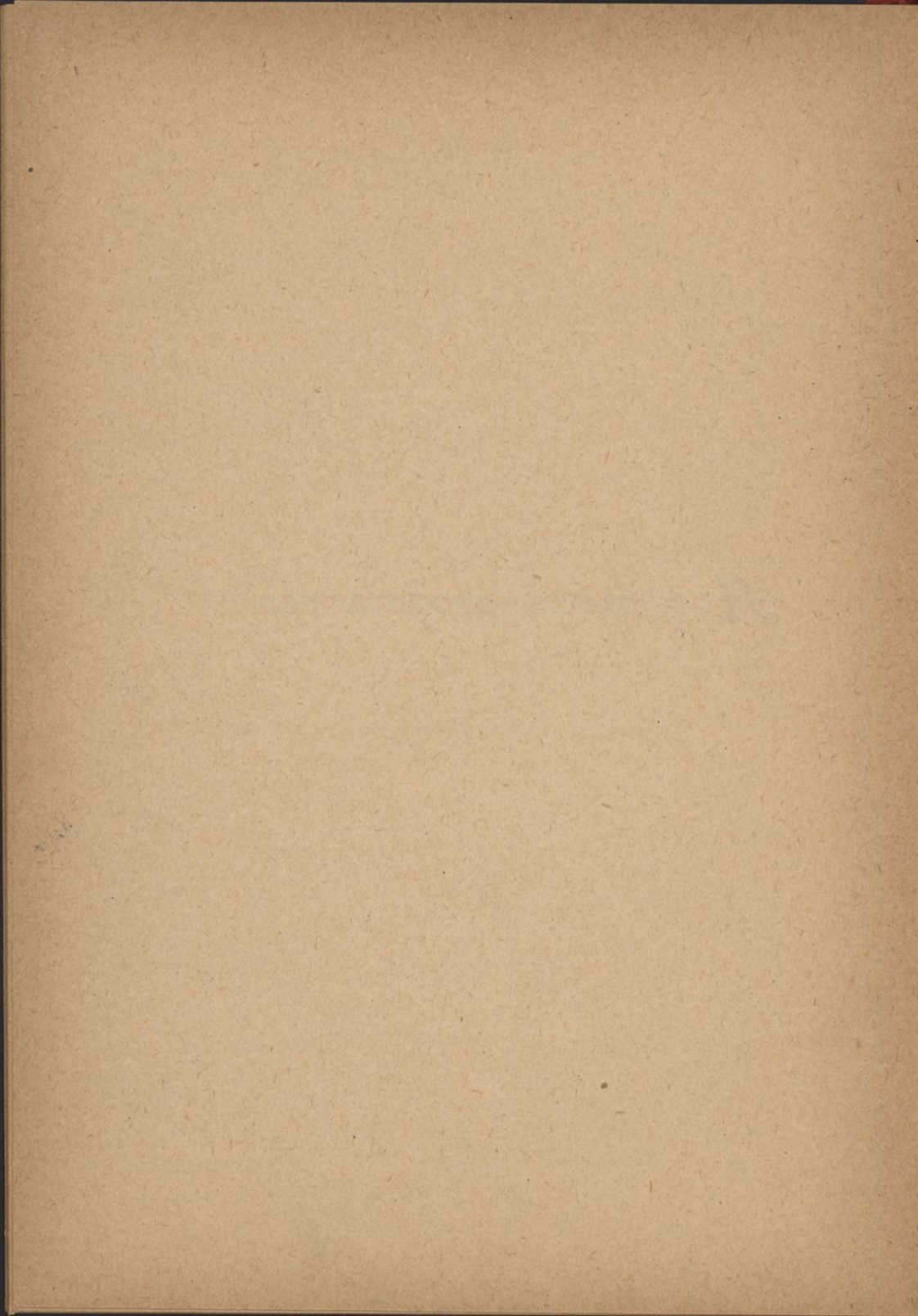
Ao Ill.^{mo} Ex.^{mo} Sr.

Dr. Manoel Gil

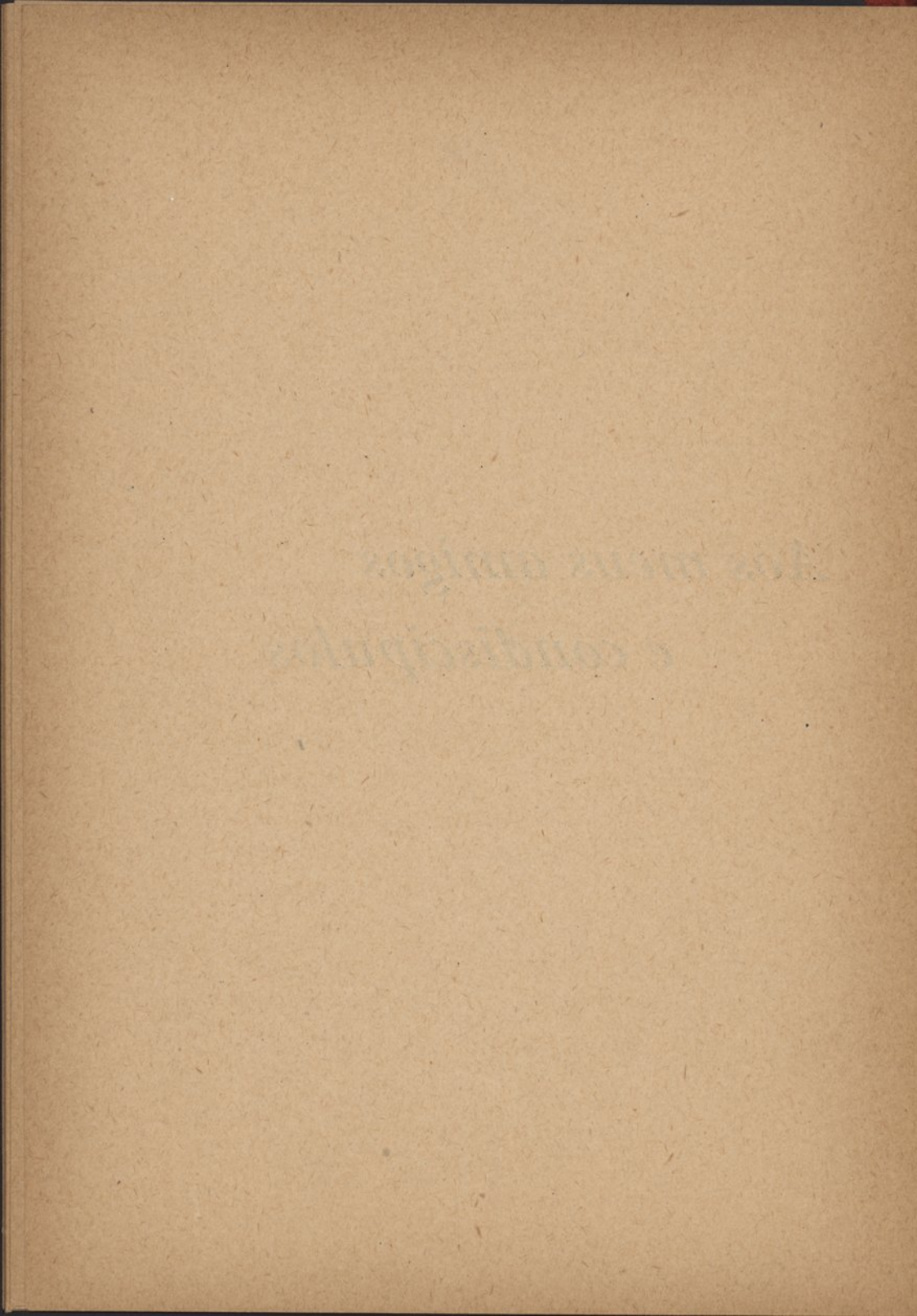
e sua Excellentissima esposa



Aos meus professores

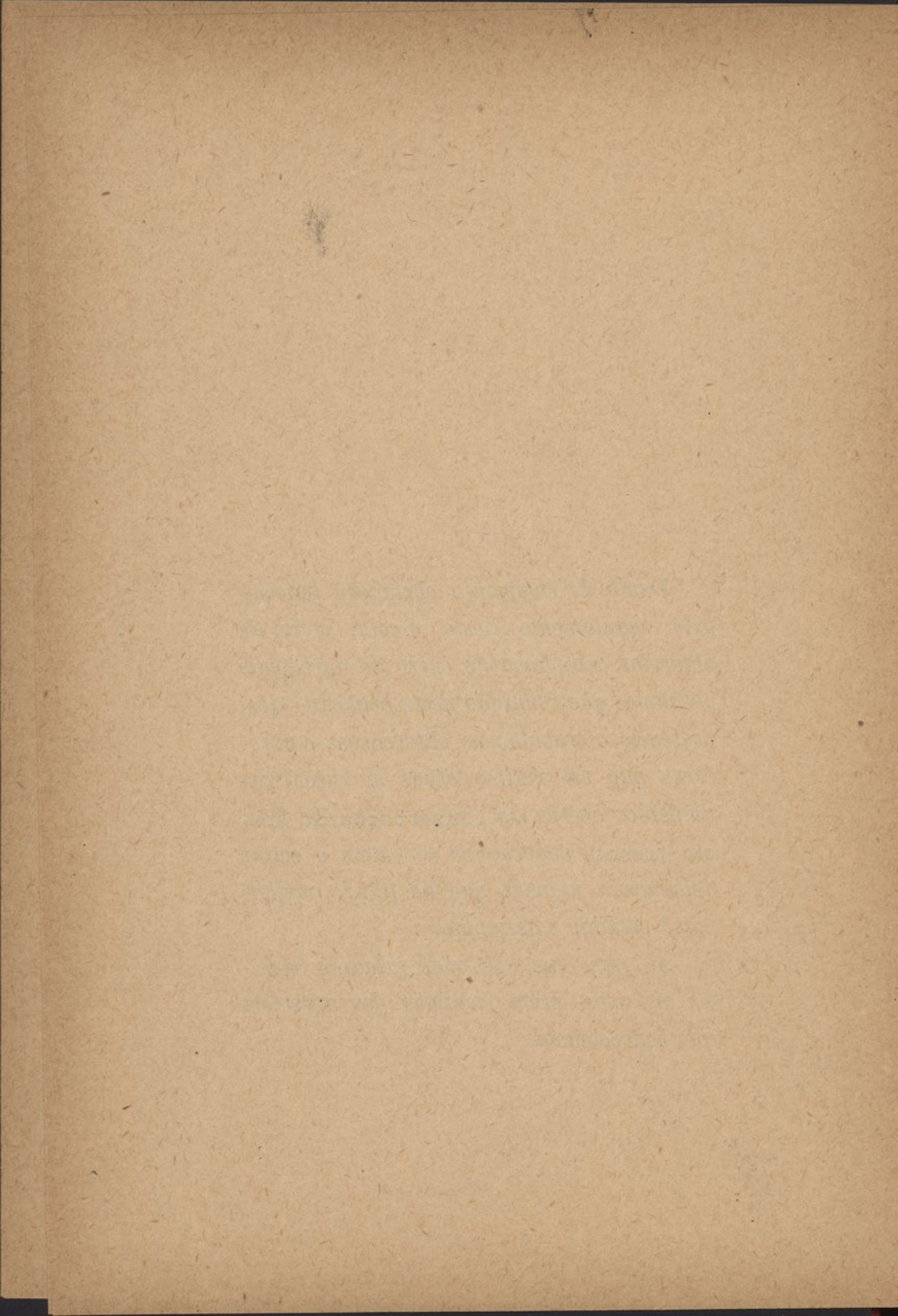


*Aos meus amigos
e condiscipulos*



*Tendo de cumprir a obrigação imposta pelo regulamento desta escola, a fim de obtermos o diploma do curso de agronomo, pensamos que reunindo neste pequeno e desprezioso trabalho as observações e pareceres que em muitas obras se encontram dispersos ácerca da **conservação da fructa fresca**, poderíamos ser uteis e evitar delongas a alguém, que de futuro, melhor possa estudar o assumpto.*

Ao jury que nos hade julgar e áquelles que nos lerem, pedimos nos apreciem com benevolencia.



Importancia da conservação da fructa fresca.

Antigamente a arboricultura fructifera era considerada como uma distracção, quasi um privilegio, mas hoje que já se reconheceu o seu lado bom, os serviços que póde prestar, deve ser feita em toda a parte, tornar-se indispensavel não só nos campos como nos jardins.

A arboricultura fructifera, bem comprehendida, é indubitavel que hade vir a desempenhar de futuro um papel preponderante na nossa economia rural.

Os fructos pela sua composição e preparação deviam entrar em maior percentagem na alimentação nacional. Os nossos antepassados alimentavam-se em grande parte á custa de raizes e fructos. A degene-

rescencia e mortalidade das gerações actuaes estão em relação com as falsificações e os productos alterados de toda a especie, que absorvidos por ellas actuam de uma fôrma pernicioso na sua constituição.

Torna-se necessario o plantar arvores fructíferas por toda a parte, nas orlas das estradas, taludes de caminhos de ferro, margens de rios, terrenos incultos, baldios, etc.

Por toda a parte onde as circumstancias lhe sejam propicias se desenvolve a cultura fructifera.

Nos Estados-Unidos e principalmente no Estado da California, a cultura fructifera adquire proporções gigantescas. Desde que a cultura do trigo se tornou, para os Estados-Unidos uma cultura secundaria, substituiram-na pela das arvores de fructo, ameaçando sériamente a Europa com as suas producções.

Segundo o recenseamento de 1899, existiam no Estado da California 8.083:972 ameixieiras, 5.321:976 pecegueiros, 3.751:454 laranjeiras, 2.744:910 damasqueiros, 2.162:740 oliveiras, 1.576:296 macieiras, 1.603.455 amendoeiras, 1.519:956 pereiras, 905:942 limoeiros, 574:630 cerejeiras, 532:761 nogueiras, 216:066 figueiras.

Só metade destas arvores estava em plena producção.

A producção annual das laranjas, nos Estados da California, Florida e Arizona está calculada em 7,5

milhões de caixas, a das maçãs, em 200 milhões de caixas; a dos pecegos, nos Estados do Delaware, Connecticut e Maryland em 20 milhões de cestos; os Estados-Unidos produzem e consomem 80 milhões de dollars de morangos, em cada estação de produção.

A produção annual das laranjas, em Italia, está calculada em 160.000:000, a das uvas de mesa, em 1892 foi de 36.620:000 kilogrammas.

Em Portugal existe já uma consideravel cultura de arvores fructiferas, mas até hoje ainda não estão estudadas as variedades, nem a synonymia, dando em resultado a mesma variedade ser conhecida com diversos nomes.

Igualmente ignora-se, quantas arvores possuímos, e qual a sua produção em quantidade e valor.

Tambem não é raro encontrar proprietarios que não sabem qual é o numero de arvores fructiferas e de cepas, que existem nas suas propriedades. Porém, muitos ha, que conhecem perfeitamente taes assumptos.

Na Italia, em França, na Allemanha e na Austria, o alargamento e aperfeiçoamento da cultura fructifera, tem tomado um grande incremento, promovendo os governos, municipios e as sociedades agricolas, o accrescentamento da produção.

No Wurtemberg, por exemplo, tem tomado grande desenvolvimento a plantação de arvores fructife-

ras nas estradas, não só o povo, por indole e educação, respeita as arvores de fructo, como tambem as administrações communaes, adoptam um systema que muito concorre para a sua boa conservação.

A exploração dos fructos é arrendada por cantões de determinada extensão kilometrica, por um periodo de annos mais ou menos largo. Assim, o arrematante tem todo o interesse em cuidar do tratamento e da conservação das arvores.

No Luxemburgo, desde 1870 trabalha-se na substituição dos choupos que orlam as estradas por arvores fructíferas.

Nesse anno plantaram-se apenas 30 arvores; em 1885 havia já 3.144 e em 1899 esse numero elevava-se a 12.300.

Antes da maturação as communas, põem em praça a colheita.

Em Portugal seria conveniente que os municipios começassem a ensaiar estas plantações, pois se na maior parte do paiz havia a recear os mãos habitos do povo, em muitas regiões succedia o contrario.

O movimento commercial realisado no mundo tendo por base os fructos, é enorme.

A Allemanha, a Russia, Noruega e as Indias Orientaes constituem grandes centros de consumo, mas a Inglaterra é principalmente o grande emporio commercial onde se dirigem os fructos do Antigo e

Novo-Mundo, particularmente a Londres, Liverpool e Glasgow.

A enorme importancia do trafego commercial da fructa fresca, poder-se-ha avaliar pelos dados estatisticos que podemos colher, relativos á importação e exportação de varios paizes que em seguida publicamos.

A importação de fructos na Allemanha, foi a seguinte:

Uvas — Em 1897, da Italia 13.898:100 kilos, da França 1.867:700 kilos, da Hespanha 358:000 kilos, da Austria 2.622:800 kilos, de Portugal 237:300 kilos; em 1898, da Italia 23.245:000 kilos, da França 4.225:400 kilos, da Hespanha 399:000 kilos, da Austria 4.333:500 kilos, de Portugal 175:000 kilos; em 1899, da Italia 23.692:600 kilos, da França 6.344:400 kilos, da Hespanha 2.123:000 kilos, da Austria 5.890:000 kilos, de Portugal 62:600 kilos; em 1900, da Italia 10.038:800 kilos, da França 6.945:300 kilos, da Hespanha 5.803:400 kilos, da Austria 3.761:800 kilos, de Portugal 178:900 kilos; em 1902, da Italia 23.600:000 kilos, da Hespanha 9.200:000 kilos, da França 8.200:000 kilos, da Austria 6:200:000 kilos, da Argelia 300:000 kilos, de outros paizes 2.200:000 kilos.

Peras — Em 1899, da Hespanha 3.811:100 kilos, da França 1.278:600 kilos, da Austria 15:280:800 kilos, da Belgica 3.831:100 kilos, da Italia 2.618:100 kilos, da Hollanda 2.678:100 kilos.

Maçãs — Em 1899, da Austria 41.646:300 kilos, da França 29.454:900 kilos, da Italia 22.809:200 kilos, da Hollanda 23.565:600 kilos, da Belgica 17.841:100 kilos.

Cerejas — Em 1899, da Italia 600:000 kilos, da Austria 600:000 kilos, da Russia 430:000 kilos, da Suissa 450:000, da França 280:700.

Outros fructos de caroço — Em 1899, da Austria 30.282:300 kilos, da Italia 2.485:900 kilos, da França 441:500.

Laranjas, tangerinas e limões — Em 1899, da Italia 47.808:300 kilos, da Austria 1.515:600 kilos, da Hespanha 5.462:100 kilos.

A Inglaterra importou em 1890, segundo uma estatística official, só em uvas 28.095:845 kilos.

O commercio de exportação de fructos frescos em Italia, segundo os dados que podemos colher, tem sido o seguinte :

Uvas — Em 1888, 4.912:100 kilos; em 1889, 2.452:600 kilos; em 1890, 5.481:800 kilos; em 1891, 13.097:300 kilos; em 1892, 22.644:600 kilos; em 1893, 16.447:000 kilos; em 1894, 10.733:600 kilos; em 1895, 12.036:500 kilos; em 1896, 12.856:200 kilos.

Laranjas e limões — Em 1891, 134.464:800 kilos; em 1892, 169.910:300 kilos; 1893, 197.324:900 kilos; em 1894, 114.347:300 kilos; em 1895, 219.868:600 kilos; 1896, 236.674:100 kilos.

Fructos diversos — Em 1891, 9.141:300 kilos; em 1892, 11:187:000 kilos; em 1893, 15.750:300 kilos; em 1894, 23.641:800 kilos; em 1895, 13.346:700 kilos; em 1896, 16.744:700 kilos.

Na França, a exportação dos fructos frescos tem sido avaliada pela fôrma seguinte :

Em 1897, 16.811:541 francos; em 1898, 15.511:804 francos; em 1899, 15.079:896 francos.

As importações foram avaliadas respectivamente, da fôrma seguinte :

Em 1897, 17.263:731 francos; em 1898, 17.149:803 francos; em 1899, 17.616:324 francos.

Nos Estados-Unidos, as exportações tem-se avaliado da fôrma seguinte :

Em 1895, 4.856:517 dollars; em 1896, 5.585:783 dollars; em 1897, 7.613:500 dollars; em 1898, 8.851:878 dollars; em 1899, 2.677:235 dollars; em 1900, 11.496:172 dollars.

Portugal tem tambem exportado fructos frescos e seccos; 1:007 contos em 1897, 1:640 contos em 1898 e 1:239 contos em 1900.

A concorrência que em Inglaterra, nos faz a maçã americana, tem feito deprimir o valor da nossa, no mesmo mercado. A exportação da nossa laranja tem decrescido muito e augmentado a de Hespanha, attribue-se este decrescimento á má classificação dos fructos, dando em resultado as caixas, em relação a cada

typo de laranjas, levarem um numero desigual de fructos.

Por estes dados, se vê que os outros paizes vão augmentando as suas exportações, ao passo que nós as vamos diminuindo.

Como os outros paizes, Portugal poderia exportar mais e auferir lucros consideraveis; bastava o olharmos com mais attenção para a cultura fructifera.

Exportar em massa seria alimentar o trabalho nacional e paralyzar as successivas crises em proveito do agricultor.

O bom estudo do solo, do emprego racional dos adubos e estrumes, dos processos de conservação e acondicionamento, a facilidade nos transportes e na armazenagem, a negociação de tratados de commercio e a união dos agricultores cremos serem os unicos meios de desenvolvermos uma industria, não só vantajosa para a agricultura, mas tambem para o commercio, diminuindo o mal que nos opprime.

Sigamos o conselho de Dombasle, que nos manda cultivar de olhos fitos no mercado.

Façamos uma escolha acertada dos fructos, que mais convenham ao commercio interno e á exportação.

Maturação dos fructos.

Durante o desenvolvimento dos fructos o seu numero de cellulas augmenta rapidamente. Este augmento adquire uma grande importancia nos fructos carnudos, ao passo que a dos feixes fibro-vasculares é pequena.

Á medida que o fructo se desenvolve, a sua composição varia devido á elaboração de principios diversos, que lhe modificam mais ou menos o gosto.

Áquem do periodo da maturação os fructos são principalmente ricos em acidos diversos (*tannino* que lhes dá a adstringencia, *acido malico, tartrico, citrico*, etc.), mais tarde enriquecem em *amido, pectose, assucar* (principios elaborados nas folhas); em *potassa, soda e cal*, provenientes do solo.

Chegados ao periodo da maturação, operam-se novas modificações, os acidos unem-se em parte ás bases formando saes soluveis; a outra parte reage sobre o amido e a cellulose formando-se uma nova quantidade de *assucar*. A pectose soffre uma modificação importante. Sob a acção dos acidos, ou da *pectase*, transforma-se em *pectina*.

Finalmente no momento da maturação produz-se uma certa quantidade de *alcool* que, unindo-se aos acidos, forma os *ethers* ou *aromas* dos fructos.

Estas diversas modificações só se dão sob a influencia de uma certa quantidade de calor e luz.

A maturação dos fructos reconhece-se por um conjuncto de modificações exteriores.

O fructo torna-se menos denso, a coloração esverdeada da epiderme desaparece, sendo substituida por uma côr mais accentuada; os aromas pronunciam-se. As cellulas são mais frageis, deixam escapar os liquidos, o fructo amollece.

Segundo a estação e as especies os fructos permanecem durante um intervallo maior ou menor neste estado, depois opera-se uma transformação particular, e tornam-se *sorvados*.

Esta transformação da pôlpa é caracterizada por uma mudança de côr. A pôlpa, torna-se castanha e pastosa; amollece por completo e acaba ás vezes por se liquifazer ou adquirir a consistencia xaroposa, em

virtude da reabsorção da dissolução das paredes celulares.

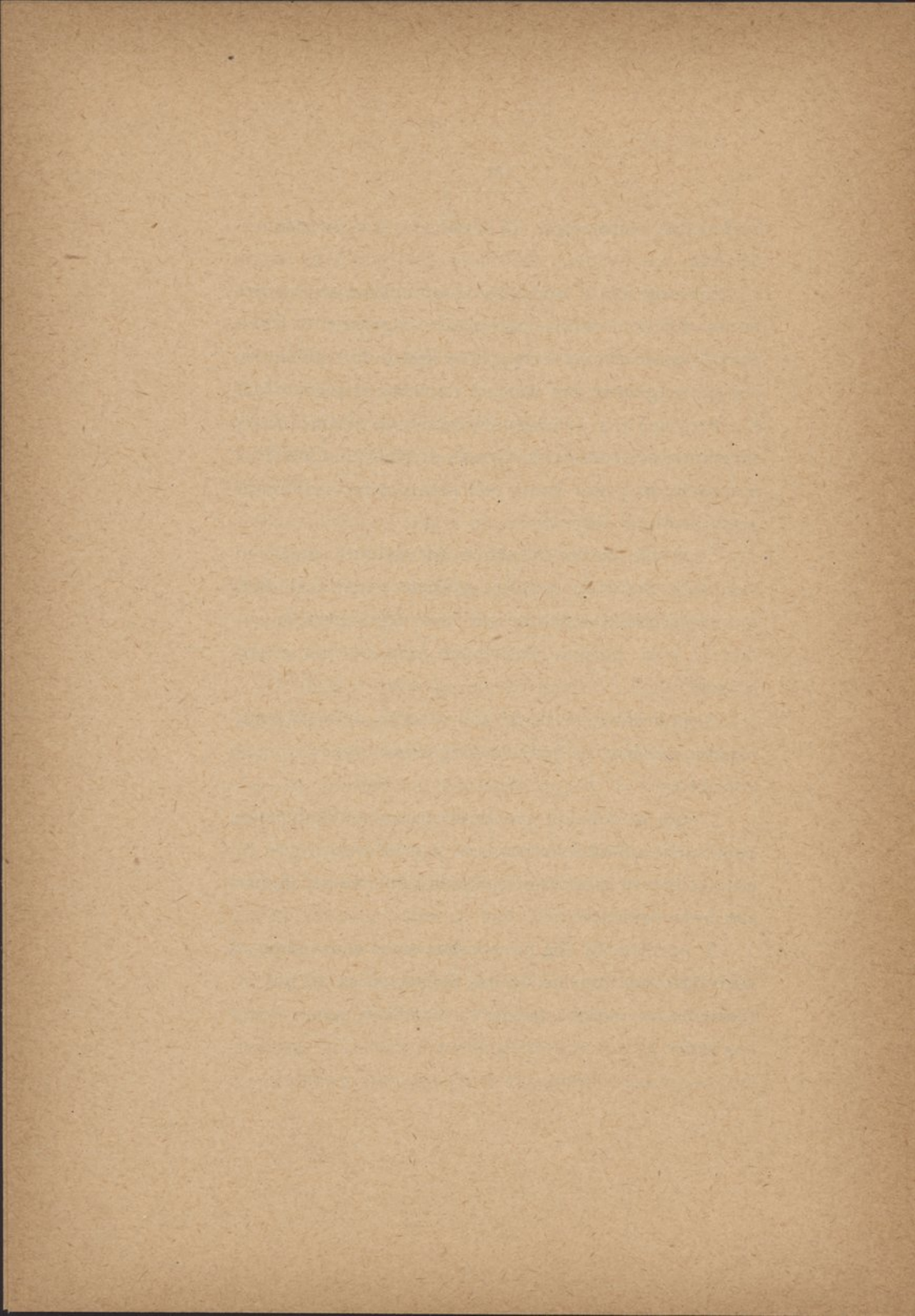
Sorvamento e podridão confundiram-se durante muito tempo e ainda hoje o são vulgarmente. Era e é esta confusão um erro grave. Estes dois phenomenos propagam-se em sentido inverso; o sorvamento é *centrifugo* e a podridão é *centripeta*. Além disso o sorvamento é caracterizado pela produção d'*aldéhyde* e *alcooes*, ao passo que a podridão produz, *acidos*, especialmente o *butyrico*.

É ponto conhecido ser o sorvamento uma *fermentação* especial, que se estabelece em um dado momento, sob a acção de um fermento *anaerobio* produzido pela propria cellula no seio do seu protoplasma.

A podridão, só se dá sob a acção de microorganismos *aerobios*, os quaes desorganizam pouco a pouco o fructo.

D'aqui se conclue que se lavarmos um fructo são, com uma solução antiseptica, e o introduzirmos em um recipiente esterilizado, a podridão não se dá, mas sim o sorvamento.

A penetração dos microorganismos causadores da podridão, no interior de um fructo, só se dá por intermedio de alguma ferida ou laceração que o fructo contenha.



Colheita dos fructos

A colheita dos fructos influe consideravelmente na sua conservação ulterior, não só pela epocha, mas também pela fôrma como é executada.

O momento preciso da colheita depende da maturação, e só a pratica nos poderá guiar por uma fôrma acertada.

Reconhece-se que um fructo está maduro, quando levantando-o com a mão, ou torcendo ligeiramente o pedunculo este se separa sem difficuldade do ramo; ou ainda quando a epiderme se apresenta clara e transparente.

Estas considerações são applicaveis aos fructos destinados á conservação; porque para os de consumo

immediato, é sempre preferivel o colhel-os completamente maduros, o que facilmente se reconhece, não só pelos caracteristicos já citados, mas ainda exercendo uma leve pressão com o pollegar na parte contigua ao pedunculo.

A colheita dos fructos de uma dada variedade ou individuo não deve ser feita toda no mesmo dia; porque sendo o gráo de maturação differente, expomos a colhel-os em más condições.

O solo, a exposição e a temperatura teem uma consideravel influencia na epocha da maturação.

No sul, por exemplo, os fructos antecipam-se tres semanas a um mez, ás regiões do centro e do norte do paiz.

Torna-se indispensavel notar que os fructos, só são susceptiveis de adquirirem as suas qualidades caracteristicas, quando permaneçam na arvore o tempo necessario á perfeita elaboração dos seus principios constituitivos.

Um fructo colhido cedo, engelha, secca e perde grande parte das suas qualidades.

A colheita deve ser feita com tempo secco e bonito. Para as arvores de fructo de pevide, a colheita deve fazer-se entre as dez horas da manhã e as quatro da tarde; para as de fructo de caroço deve fazer-se de manhã cedo, quando o orvalho tenha desapparecido ou á tarde quando não fizer muito calor.

O melhor processo de colheita consiste em destacar os fructos um por um, depol-os delicadamente em cestos de bordos pouco altos, por fórma a não levarem mais do que duas a tres camadas de fructa e revestidos de folhas, palha, parras, etc.

Deve-se evitar que os fructos soffram qualquer pressão ou laceração, afim de que em breve tempo se não determine a podridão.

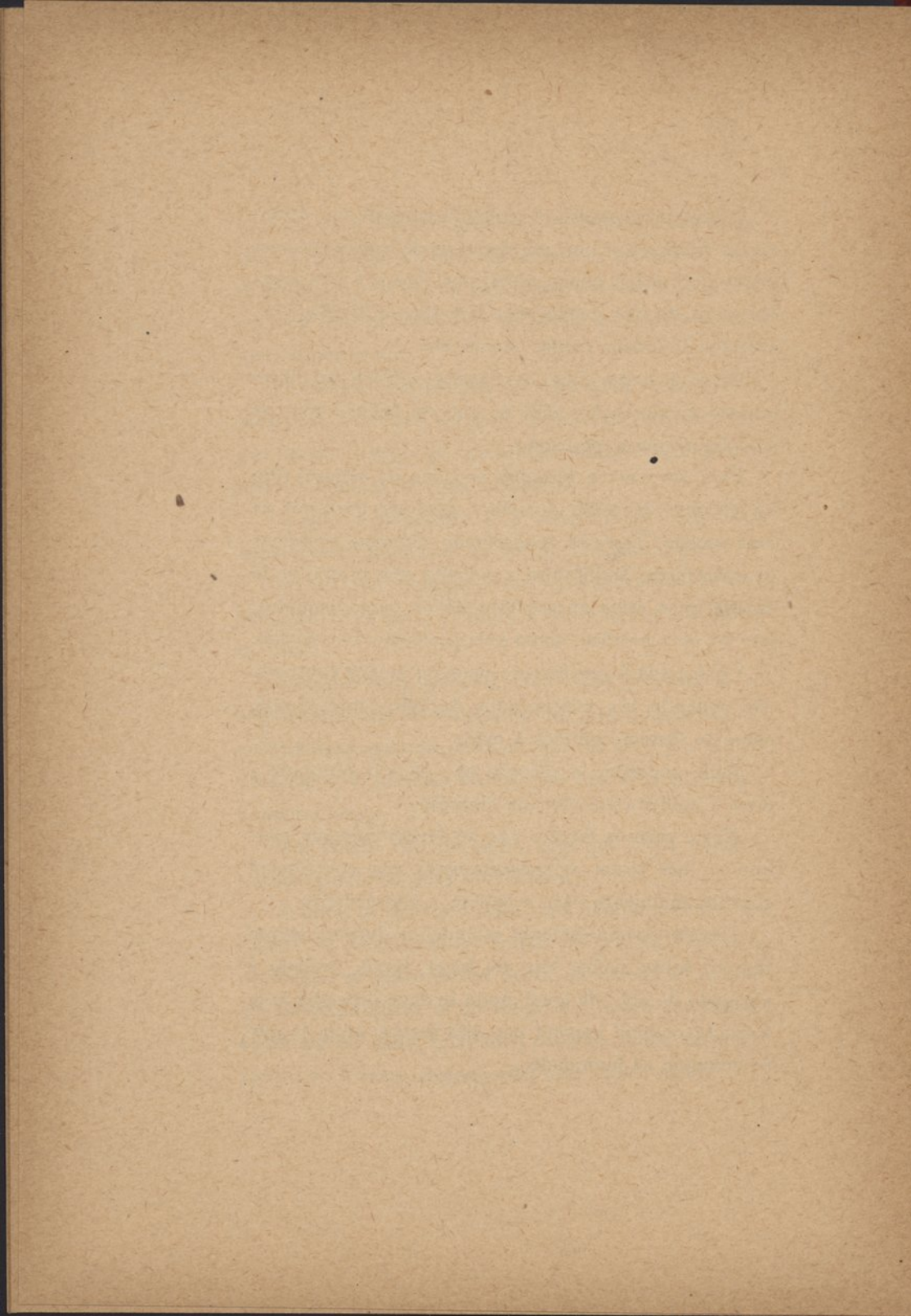
Para os fructos situados no cimo da arvore, fóra do alcance da mão, o melhor será servirmo-nos de uma escada. Teem-se aconselhado diversos systemas de *colhedores*, facilitando a colheita sem o auxilio da escada, mas estes apresentam sérios inconvenientes, não só pela lentidão, como pela perfeição do trabalho.

Os fructos ficam sempre mais ou menos contusos, não podendo ser conservados durante tanto tempo, como se fossem colhidos á mão.

Póde succeder e succede que se seja obrigado a fazer a colheita em um dia chuvoso.

Neste caso os fructos não se devem enxugar, porque se lhes tiram as *inflorescencias*, que contribuem consideravelmente para a belleza e conservação.

Devemos simplesmente estendel-os durante algum tempo, sobre palha, em um logar secco, arejado e abrigado do sol; de igual modo se deve proceder com a fructa colhida mesmo em dias seccos, afim de que se enxugue da humidade.



Indicações para a colheita de algumas especies de fructos.

As maçãs e as peras que amadurecem no outomno ou estio, devem ser colhidas oito a doze dias antes de por si proprias se separarem da arvore.

Neste momento os fructos conteem os elementos necessarios para completarem a maturação, que como vimos, não é mais do que uma reacção chimica.

Colhendo-os nestas condições, privamol-os da seiva, obrigando-os a elaborar por completo a contida nos tecidos e tornando-se assim mais saborosos.

As que amadurecem no inverno, devem ser colhidas quando terminem o seu desenvolvimento, isto é, geralmente dos fins de setembro a fins de outubro, segundo as variedades, os annos e o clima.

A experiencia demonstra que estes fructos deixados na arvore depois do seu crescimento, se conservam menos; tornam-se menos aromaticos e mais aquosos devido á baixa temperatura, que não permite uma elaboração perfeita dos seus principios; se os colhermos antes do completo desenvolvimento, engelm e amadurecem difficilmente.

Os damascos colhem-se quando a epiderme toma uma côr mais esbatida, o fundo verde se torna amarellado, as manchas caracterisam-se e o sulco é mais pronunciado.

As cerejas e ginjas devem ser colhidas antes de que a sua côr viva e brilhante se comece a embaciar.

Os pecegos colhem-se quando o fundo verde da epiderme se esbate; a côr e o perfume se accentuam, a epiderme é mais delgada e o fraco movimento de rotação que se lhes imprime com a mão, indique o gráo de maturação.

As ameixas devem ser colhidas quando o seu perfume é pronunciado e ao abalarmos cuidadosamente a arvore, alguns fructos se destaquem.

As avellãs colhem-se quando o involucro do fructo começa a mudar de coloração e a fender-se, ficando a avellã isolada da cupula.

As nozes e as amendoas devem ser colhidas quando o pericarpo se abre e o fructo se destaque, ou então ainda verdes, pondo-se a seccar.

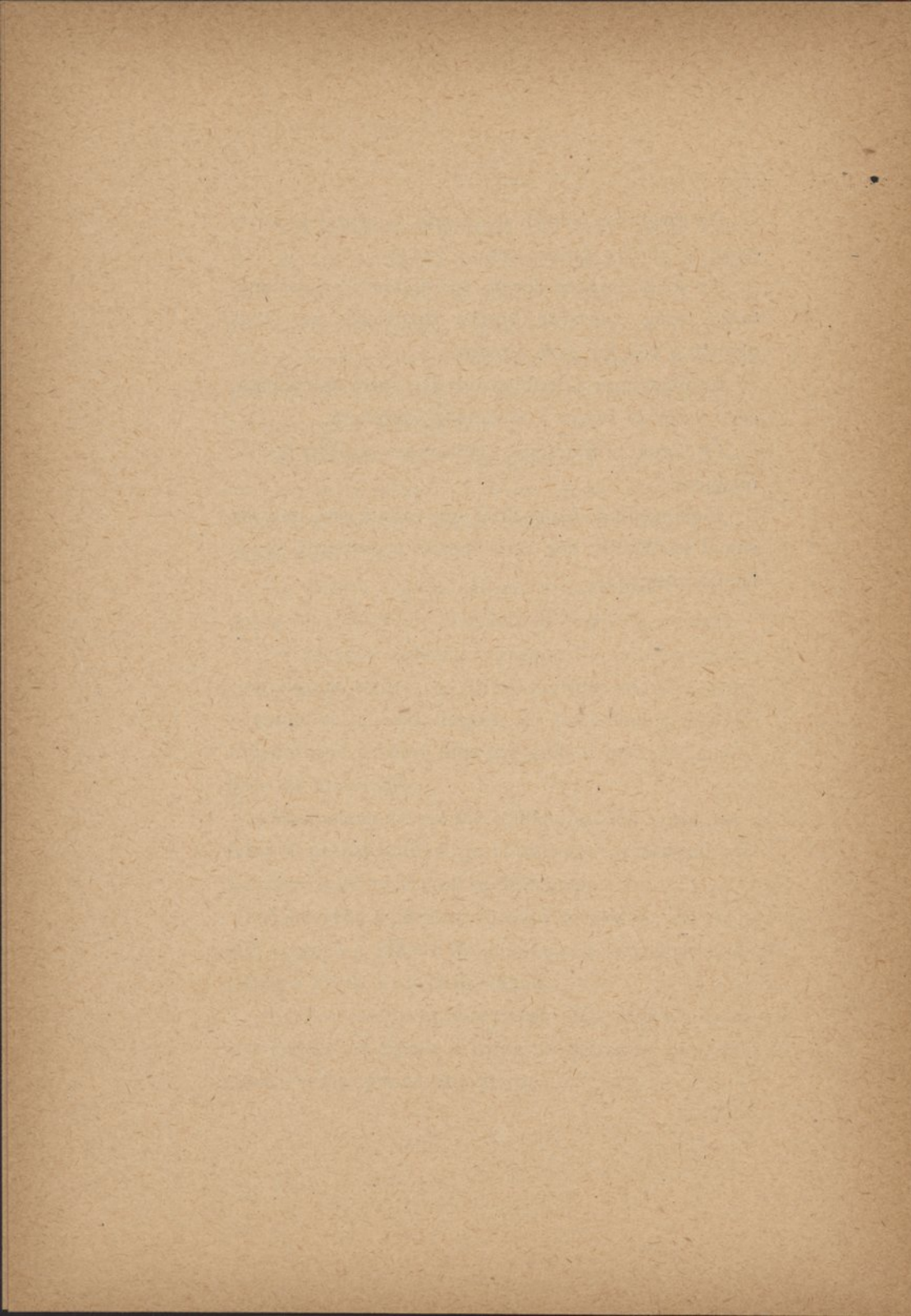
As castanhas colhem-se quando as capsulas começarem a abrir e deixar cair o fructo.

As uvas brancas devem ser colhidas ao apresentarem uma coloração branca diaphana; as tintas quando a côr fôr mais intensa.

Convem fazer a desfolha dois dias antes da colheita, com o fim de seccar a humidade adherente.

Os figos e morangos colhem-se completamente maduros.

Finalmente podemos dizer que cada fructo tem um signal particular, que raro engana o pratico e que o habito ensina.



Conservação dos fructos.

Os fructos, como todas as substancias organicas, soffrem em contacto com o ar atmosferico uma alteração mais ou menos profunda, em um espaço de tempo maior ou menor.

Esta alteração chamada *putrefacção*, *podridão* ou *fermentação*, é devida ao desenvolvimento de microorganismos, existentes na atmospheria.

Estes microorganismos exigem, para viver, as condições seguintes:

- 1.^a — um certo gráo de *calor* ;
- 2.^a — a intervenção do *oxygenio do ar* ;
- 3.^a — um certo gráo de *humidade*.

Os processos de conservação dos fructos teem

por fim subtrahil-os á acção dos microorganismos, collocando-os na impossibilidade de se desenvolverem, o que se consegue eliminando uma ou mais d'estas condições de desenvolvimento; ou fazendo actuar sobre elles certas substancias toxicas.

Movidos destas considerações classificamos os processos de conservação pela fôrma seguinte:

- 1.º — *processo de conservação sem preparação;*
- 2.º — *processo de conservação pelas substancias pulverulentas;*
- 3.º — *processo de conservação pelas substancias isoladoras;*
- 4.º — *processo de conservação pelos antisepticos e gases;*
- 5.º — *processos de conservação pelo frio;*
- 6.º — *processos de conservação por meios diversos;*
- 7.º — *processos de conservação das uvas frescas.*

Nos capitulos seguintes estudaremos detalhadamente cada um destes processos.

Processo de conservação sem preparação.

É o processo natural e também o mais espalhado, porquanto se emprega melhor ou peor, na economia domestica.

Feita a colheita á mão e enxutos os fructos, collocam-se um por um em cestos revestidos interiormente de palha, folhas, etc., nas condições atraz descriptas, tendo havido o cuidado prévio de separar todos aquelles que apresentem picadas, contusões ou lacerações e levam-se em seguida para o *fructeiro*.

O *fructeiro* é o local disposto e preparado a recolher e conservar os fructos, devendo satisfazer ás condições seguintes :

1.^a ter uma temperatura constante, porque as variações de temperatura dilatam ou rarefazem os líquidos contidos nos fructos desorganizando-os;

2.^a esta temperatura não deve ser inferior a 4^o, nem superior a 10^o, porque uma temperatura mais baixa deteria a fermentação, e portanto a maturação, que se deve produzir lentamente; uma temperatura mais elevada favorecia, pelo contrario, a fermentação.

Durand aconselha um minimo de temperatura entre 1^o a 2^o e um maximo de 6^o a 7^o.

Brévans e Tamaro dizem que para os fructos de pevide a temperatura deve variar entre 8^o a 10^o e para os de caroço abaixo de 5^o.

3.^a Deve ser privado de luz, ou, pelo menos, ter uma luz fraca, porque esta favorece as reacções químicas accelerando a maturação;

4.^a a aeração deve ser nulla, porque com ella entra no fructeiro oxygenio, que accelera a oxydação e a combustão do acido carbonico que se desenvolve dos fructos e contribue efficaçmente para a conservação devido ás suas propriedades antisepticas;

5.^a a atmospheria deve ser mais secca do que humida, porque a humidade distendendo os tecidos, favorece o derramamento dos líquidos e a fermentação; todavia, uma grande seccura engelha e secca os fructos impedindo a maturação; além disto, torna-se indispensavel que os fructos sejam collocados de modo

que a pressão exercida sobre si seja diminuída o mais possível, afim de não occasionar a ruptura dos vasos e das cellulas nos pontos onde se exerce.

Expostas as condições a que deve satisfazer o fructeiro, resumiremos, os detalhes que Du Breuil dá, para a sua construcção.

A construcção deve ser feita em um terreno secco, elevado e exposto ao norte, sendo as dimensões determinadas pela quantidade de fructos a conservar.

Admittindo que cada fructo occupa um espaço de 10^{cm} em um compartimento que tenha 20^{m^2} de área, e 3 metros de altura, poderemos armazenar 8.000 fructos.

O pavimento deve estar situado de $0,^{\text{m}}70$ a 1 metro, abaixo do nivel do solo, por fórma a diminuir a influencia da temperatura exterior.

Dá-se á superficie exterior do terreno um declive opposto aos muros, com o fim de impedir a accumulção da agua da chuva.

Os alicerces devem ser feitos de cimento ou argamassa hydraulica até $0,^{\text{m}}20$ acima do solo.

As paredes devem ser duplas ou muito espessas, para que possam impedir as variações de temperatura.

O systema das paredes duplas parece o mais effcaz e devem distar entre si $0,^{\text{m}}50$.

Du Breuil aconselha o terem as paredes $0,^{\text{m}}33$ de

espessura, e que sejam feitas com um mixto constituido por argilla, palha e margas; este mixto é mais barato e melhor isolador do que a alvenaria ordinaria.

A parede exterior tem duas portas, abrindo-se uma para fóra, e a outra para o intervallo entre as duas paredes; o espaço existente entre ambas enche-se de palha durante a epocha dos frios; igualmente tem duas frestas com $50, \text{cm}^2$ situadas a $1, \text{m}50$ do solo, com dois postigos, dispostos na mesma conformidade das portas, e cujo intervallo tambem se enche de palha na epocha dos frios.

A parede interior tem uma unica porta e duas frestas, situadas na mesma direcção das do exterior.

As frestas servem para fazer penetrar o ar e a luz no interior do fructeiro, quando o quizermos limpar e arejar antes de entrar a colheita.

O tecto deve ser de madeira, o pavimento asphaltado e as paredes guarnecidas de ripas.

Os fructos collocam-se sobre prateleiras de pinho, formadas de reguas e guarnecendo as paredes, desde $0, \text{m}50$ do pavimento até ao tecto.

As prateleiras devem ser munidas de um rebordo, para evitar a quédia dos fructos e distarem entre si $0, \text{m}25$ e terem $0, \text{m}50$ de largura. Devem ser inclinadas a partir do tecto, para que se possam vêr todos os fructos; esta inclinação vae diminuindo por fórmula a tornarem-se horizontaes a $1, \text{m}50$ do pavimento.

No centro do fructeiro ha uma meza destinada a receber provisoriamente os fructos, munida de um rebordo com 0,^m01 a 0,^m02 de altura, tendo na parte inferior tres prateleiras horizontaes.

Os fructos collocam-se sobre as prateleiras com todo o cuidado, sem se tocarem e de pedunculo para cima.

Para tirar a humidade do fructeiro, aconselha-se o emprego do chloreto de calcio, em substituição do processo ordinariamente seguido e que consiste em abrir as frestas, tendendo portanto a restabelecer-se o equilibrio entre as temperaturas exterior e interior e a introduzir no fructeiro um augmento de oxygenio.

O chloreto de calcio colloca-se em uma caixa forrada de chumbo, tendo na parte inferior uma pequena abertura e que se colloca sobre um suporte, o chloreto de calcio dispõem-se em uma camada de 0,^m08 de espessura. Á medida que se liquefaz, vae cahindo pela abertura da parte inferior para dentro de um reservatorio.

Para purificar o ar do interior do fructeiro, aconselham Nanot e Petit o emprego do alcool em vasos de pouca altura.

Na proximidade da colheita deve-se proceder á caição das paredes e á lavagem do pavimento, tecto e prateleiras com uma solução de sulfato de cobre.

Aconselha-se tambem a desinfecção do fructeiro,

por meio de varios antisepticos, taes como, o *lysol*, o *acido phenico* ou o *Crésyl-Feyes*.

É preciso inspeccionar com frequencia o fructeiro para tirar não só os fructos que começam a apodrecer ou a amadurecer, mas tambem para vigiar a acção do chloreto de calcio, tiral-o se a atmosphaera está demasiado secca, isto é, se virmos apparecer alguns fructos engelhados; renoval-o, se estiver liquifeito e a humidade ainda fôr grande.

Processo de conservação pelas substancias pulverulentas.

É um dos processos mais citado e indicado, pelos diversos auctores, como susceptível de dar bons resultados praticos e economicos.

Consiste em envolver os fructos com substancias que lhes sirvam de esterilizadores do ar, tornem menos sensiveis as variações de temperatura e absorvam os productos gazosos exhalados.

Cae-se todavia no grave inconveniente da absorção da humidade e do engelamento, principalmente para os fructos de epiderme delicada.

As substancias pulverulentas mais usadas, são:

areia, gesso, cal, pó de carvão e de turfa, serraduras, farellos, residuos pulverulentos do fabrico do assucar, etc.

Todas estas substancias devem ser préviamente lavadas e esterilizadas pelo calor ou antisepticos.

A *areia* é uma das substancias mais aconselháveis, para os fructos de epiderme resistente; castanhas, laranjas, limões, peras, maçãs, etc.

Os russos usam conservar as uvas e os pecegos enterrados em areia até á primavera.

Com o fim dos fructos não se apresentarem engehhados ao consumo, aconselha-se o estratificarem-se em areia humida durante alguns dias; esta pratica tem todavia o inconveniente de provocar o desenvolvimento de bolores.

Bonelli acha util em vez desta pratica, o rodear o cacho com areia salicylada e mergulhar o pedunculo na agoa; para os fructos de epiderme fina aconselha se embrulhem primeiro em papel embebido num antiseptico.

A areia subtrae os fructos quasi completamente da acção do ar e por isso o seu amadurecimento é mais demorado.

O *gesso cosido* é empregado pelos americanos, com bom resultado, em expedições de fructos, para a Europa.

A *cal em pó* devido ás suas propriedades antise-

pticas e siccativas, diz Monclar que tem um grande poder conservador, não só para as peras e maçãs, mas até mesmo para as uvas, e cita o facto de Chevin conservar uvas durante um anno em uma caixa com cal em pó.

A cal e o gesso teem o grande inconveniente da adherencia á epiderme dos fructos.

O *pó de carvão* é um bom agente de conservação devido ás suas propriedades antisepticas.

O *pó de turfa* é egualmente bom agente de conservação.

Deve ser préviamente estendido ao sol, em camadas delgadas, afim de lhe tirar o cheiro.

A *serradura de madeira* é um pessimo agente de conservação, devido a dar um gosto desagradavel aos fructos.

Sómente poderá ser empregada para transporte e de mistura com a cinza.

A *serradura de cortiça* é um excellente agente de conservação.

Usam-na muito os hespanhoes e della se servem para envolver as uvas de mesa que nos mandam.

Não dá gosto desagradavel aos fructos, nem lhes tira a apparencia.

Os russos conservam as suas uvas da Criméa, por mais de um anno, empregando a serradura de cortiça.

Os algerianos enviaram á Exposição de Chicago,

uvas em barricas com serradura de cortiça, que causaram admiração; igualmente ali appareceram uvas conservadas por este processo desde novembro, que mais pareciam colhidas da cepa.

Os *farellos* são tambem aconselhados como agentes de conservação.

Dizem dar excellente resultado para conservar as uvas frescas.

Os *residuos pulverulentos do fabrico do assucar* são tambem usados em Hespanha para a conservação e transporte das uvas de mesa.

Tendo passado em revista as substancias pulverulentas, mais geralmente empregadas na industria da conservação dos fructos, resta-nos indicar a fórma como se devem applicar.

Em caixas, caixotes ou barricas de madeira, deita-se uma camada da substancia a empregar, geralmente com 0,^m01 de espessura.

Sobre esta camada collocam-se os fructos envolvidos em papel e por fórma a deixarem um espaço entre si.

Completada esta camada de fructos, deita-se nova camada da substancia e assim successivamente.

Depois disto guardam-se as caixas, caixotes ou barricas em um logar bem secco.

VIII

Processo de conservação pelas substancias isoladoras.

Estas substancias teem por fim abrigar os fructos do ar, luz, humidade e até dos fungos e outros parasitas.

São empregadas mais no acondicionamento, do que mesmo na conservação.

Entre ellas mencionaremos as seguintes: *papel de seda, palha de madeira, palhas de cereaes, fenos, grãos de cereaes, folhas seccas, algodão em rama, pergaminho, papel de estanho, etc.*

O *papel de seda* branco ou córado envolvendo os fructos, deixa perseguir a sua maturação regularmente, conservando-lhes o sabor e a apparencia.

A *palha de madeira* é composta de pedaços de

pinho ou choupo, muito compridos e estreitos, quasi com a apparencia das palhas.

As peras e as maçãs conservam-se bem, mas não ficam contudo, como aquellas a que se applicou o meio precedente.

Na *palha de cevada*, o fructo não apresenta mancha alguma, nem perde o sabor, mas perde a frescura e a sua maturação é mais demorada do que se empregarmos qualquer dos meios precedentes.

Na *palha miuda de trigo*, as peras conservam-se bem ; as maçãs pelo contrario, seccam ; umas e outras adquirem gosto a bafio.

Nos *fenos* as peras e maçãs adquirem um pessimo gosto a feno, mancham-se e apodrecem.

Nos *grãos de cereaes* os fructos enchem-se de manchas e lacerações provenientes do attrito do grão contra a epiderme.

Este processo é usado no norte da Europa e na provincia italiana de Imola.

Nas *folhas seccas* as maçãs conservam-se bem, seccando ainda assim um pouco ; as peras enchem-se de manchas e seccam.

No *algodão em rama* parecem conservar-se bem e por muito tempo os fructos mettidos entre duas camadas do mesmo.

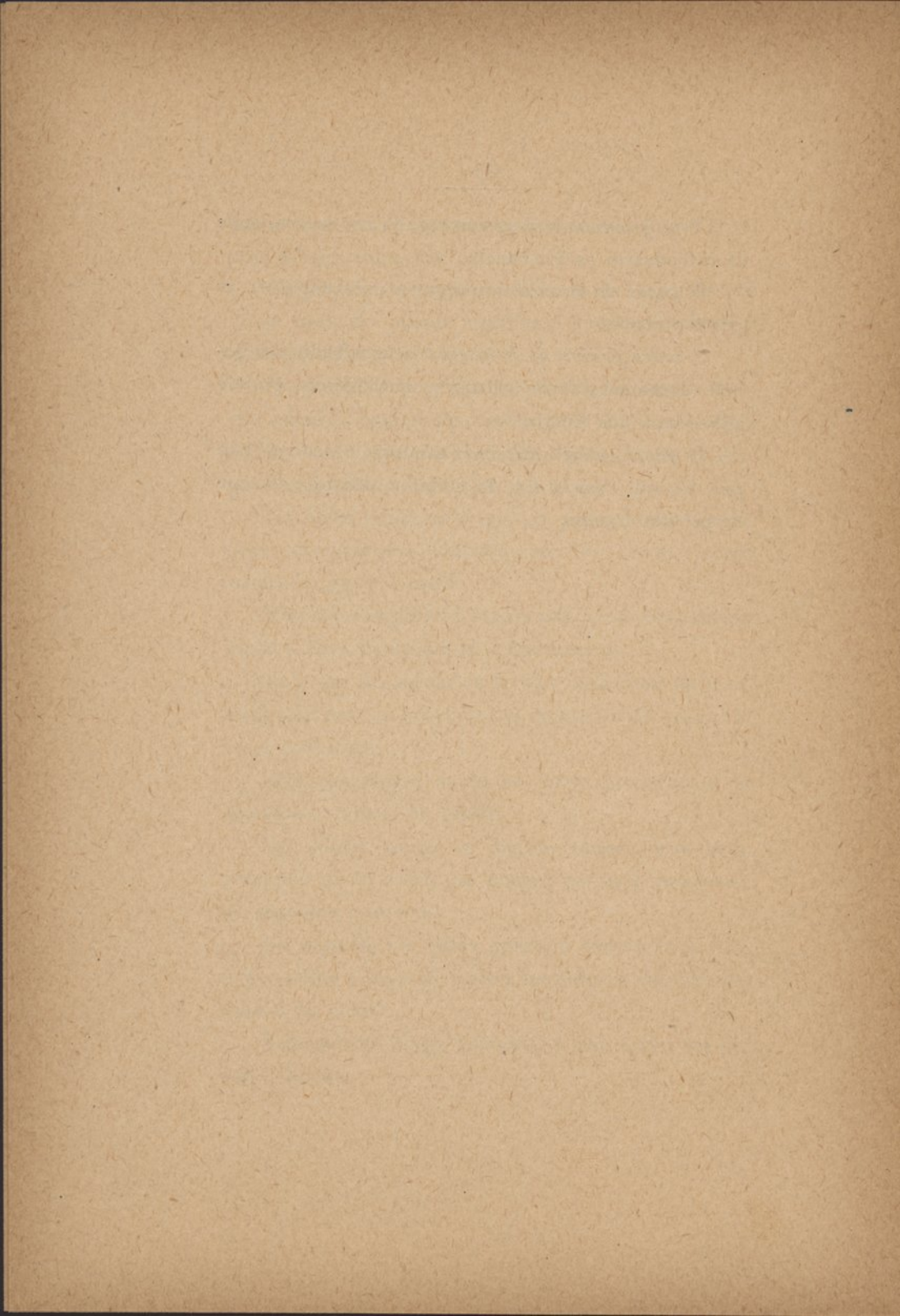
Este isolador chega a impedir a maturação das peras e maçãs.

O *pergaminho* tem-se empregado em saccos, onde se introduzem os fructos.

O *papel de estauho* emprega-se para envolver as peras e maçãs.

O *vidro flexivel de Echstein*, é aconselhado por Bonelli como substancia isoladora, que offerece grande adherencia aos fructos.

O *papel velino salicylado* tambem é aconselhado por Bonelli com o fim de evitar a alteração da epiderme dos fructos.



Processos de conservação pelos anticepticos e gazes.

É bem numerosa a lista dos antisepticos existentes, todavia poucos podem ser empregados, devido ás suas propriedades toxicas.

Para a conservação dos fructos augmentam as difficuldades de emprego, tendo de se banir grande numero delles devido a roubarem ou alterarem os caracteres organolepticos.

Salvo raras excepções teremos que empregar os antisepticos sob a fórma de gazes ou vapores, porque sem actuarem directamente sobre os fructos, esterilizam o meio onde existem.

Entre os antisepticos que se teem empregado e aconselhado, mencionaremos os seguintes: *enxofre*,

acetato de soda, acido salicylico, hydrato de calcio, acido borico e derivados, chloreto de sodio, glycerina, iodo, terebinthina, tymol, xantogenato de potassio, alcool, formalina, ether, chloroformio, sulfureto de carbonio, ar comprimido, acido carbonico sob pressao, ozone, ammoniaco, etc.

O enxofre espalhado sobre os fructos, especialmente sob a acção da luz e do ar humido, converte-se em anhydrido e acido sulfuroso, e d'ahi em acido sulfurico.

Tem a propriedade de destruir pelo contacto directo ou por meio dos vapores. desenvolvidos os mycelios dos fungos.

Sestini e Mori observaram que só se devia empregar na percentagem de 0^{gr},016 por cada litro de ar confinado, pois além deste limite os vapores sulfurosos podem tornar-se nocivos.

Bonelli e Lamy dizem ter obtido bons resultados, fazendo passar uma corrente de anhydrido sulfuroso, atravez de uma caixa em que tinham introduzido fructos e verdura; afim de impedirem a transformação em acido sulfurico, tinham collocado no fundo da caixa uma camada de sulfato ferroso.

Braconnot diz ter obtido grandes successos, queimando em um fructeiro mechas de enxofre.

Alguns auctores são da opinião que os fructos perdem parte do seu colorido, detendo ao mesmo tem-

po a maturação e a dissolução interna, quando em presença dos vapores sulfurosos.

Tamaro fez experiencias, que provam exactamente o contrario.

Collocou debaixo de uma campanula de vidro, diferentes fructos delicados, como por exemplo, pecegos, em uma atmosphaera de anhydrido sulfuroso e não notou nenhuma differença no colorido, a maturação continuava embora demorada por algum tempo e adissolução interna dava-se como nos fructos deixados ao ar.

Bonelli aconselha o uso do enxofre em combinação com a soda, o qual origina o bisulfito de sodio, que é o mais energico dos sulfitos.

O *acetato de soda* tambem tem sido aconselhado, devido a impedir o desenvolvimento dos fermentos, mas apresenta o inconveniente de ser um medicamento diuretico e penetrando atravez da epiderme dos fructos poder tornar-se nocivo.

O *acido salicylico* é inodoro, de sabor pouco pronunciado, possui propriedades antisepticas consideraveis, mas pôde tornar-se nocivo, por muitas vezes actuar sobre as cellulas dos fructos com que contacta.

O *hydrato de calcio* bem secco e de mistura com o *phenol*, diz Bonelli ter dado excellentes resultados, espalhado sobre os fructos envolvidos em papel.

O *acido borico e derivados* são empregados com frequencia.

Os derivados do ácido bórico são os boratos de soda e de cal, e também os gliceroboratos que se preparam aquecendo os saes precedentes a 60° , com o seu peso de glicerina, obtendo-se pelo resfriamento uma substancia crystallina, hygroscopica e soluvel na agua.

Estes corpos e bem assim os fluoboratos, teem a propriedade de formar á superficie dos fructos um enducto.

Tem além do inconveniente de alterar a côr dos fructos e amollecê-los, o de produzir perturbações cutaneas, como o demonstraram as experiencias de Cyon, Le Bon e Pouchet.

O Comité de hygiene, em França, oppoz-se ao emprego do ácido bórico e seus derivados, como podendo causar accidentes pela absorpção prolongada de pequenas doses diarias.

O *chloreto de sodio* que é um excellente antiseptico, não pôde todavia ser empregado na conservação dos fructos frescos, devido a alterar-lhes a côr.

A *glycerina* tem sido aconselhada para a conservação dos fructos, na proporção de 20 $\frac{0}{0}$.

Tem além do inconveniente de ser muito cara, o de apenas supprimir a fermentação sem matar os fermentos.

O *iodo* em solução de 1 a 5 $\frac{0}{100}$ e a *terebinthina* na de 1 $\frac{0}{10}$, impedem o desenvolvimento dos microorganismos.

O *tymol* e o *xantogenato de potassio* também são aconselhados.

Bonelli diz que estes antisepticos de fôrma líquida, poderiam ser ensaiados com probabilidades de exito no conservação de amostras para exposição ou collecções.

O *alcool* é um dos antisepticos mais recentemente usados e é dotado de um grande poder conservador; mas o gosto que communica aos fructos tem restringido o seu emprego.

Póde todavia prestar bons serviços, quando se utilizam exclusivamente os seus vapores, como o comprovam as experiencias de Nanot e Petit, que nós indicamos em resumo:

«A 31 de outubro de 1894, uvas Chasselas recentemente colhidas foram collocadas em uma casa hermeticamente fechada, onde existia um recipiente contendo 100 centimetros cubicos de alcool de 96°; as uvas foram depostas em grades de madeira.

«Em outras duas casas identicas, uma fechada, a outra aberta, mas onde não existia alcool, collocaram igualmente uvas. A temperatura das casas variava entre 8° a 10°.

«A 20 de novembro, na casa aberta e na fechada, as uvas estavam podres, emquanto que naquella onde existia o alcool as uvas estavam boas.

«A 7 de dezembro, estas uvas tinham ainda uma bonita apparencia; provadas pelos entendedores, acharam que nada tinham perdido do seu sabor.

Petit em 1896, fazendo uma communicação á Sociedade Nacional de Agricultura, de novas experiencias que tinha realisado, diz o seguinte:

«Os resultados comprovaram as experiencias anteriores.

«Emquanto que nas primeiras experiencias, os cachos apresentavam, no fim de 2 mezes, alguns bagos alterados, desta vez a maior parte estavam intactos, mais de 3 mezes após a colheita.

«Talvez seja necessario attribuir esta melhor conservação á colheita ter-se realisado nos primeiros dias de outubro.

«Seja como fôr a efficacia do processo está demonstrada.

«Mas um ponto importante a determinar era a quantidade de alcool empregada.

«Não existia um limite critico, que não se poderia ultrapassar sem nos expormos a inconvenientes de natureza diversa?

«Nas nossas experiencias, utilisámos compartimentos paralellipedicos de tijolos, revestidos interiormente de uma camada de cimento e tendo 180 decimetros cubicos de capacidade.

«Como em 1894, collocámos o alcool em um re-

recipiente cylindrico de 6 centimetros cubicos de diametro, as uvas conservaram toda a sua belleza e sabor.

«Mas, nos compartimentos onde introduzimos dois ou tres recipientes semelhantes, as uvas adquiriram um sabor alcoolico e tornaram-se avermelhadas.

«Tambem emprehendemos identicas experiencias com outros fructos, principalmente com peras e maçãs, obtendo resultados satisfatorios.

Petit conclue a sua communicação dizendo :

«A duração da conservação dos fructos está subordinada á temperatura do local onde estão collocados, e esta temperatura deve ser o menos elevada possivel.

«Della depende a actividade dos phenomenos vitales de que continuam as cellulas do fructo a ser a a séde depois da colheita e que terminam na maturação completa.

Este processo é simples, pouco dispendioso e póde prestar optimos serviços.

A *formalina* tem sido muito aconselhada nestes ultimos tempos, para a conservação dos fructos.

O seu emprego não dá resultado devido a alterar o aspecto e gosto dos fructos.

O *chloroformio* é aconselhado por Heinzerling, quando se possa obter por baixo preço.

Apresenta os mesmos inconvenientes da *formalina*.

O *ether* tambem tem sido aconselhado, mas altera consideravelmente o gosto dos fructos.

O *sulfureto de carbonio* póde ser empregado em percentagens insignificantes, mas tem o inconveniente dos precedentes.

O *ar comprimido* segundo as experiencias de Duclaux, Paul Bert e Reynoso, parece susceptível de dar bons resultados.

Duclaux verificou que bocados de algodão, cheios de poeiras do ar, havia vinte e um e vinte e dois annos e conservados durante este tempo em uma atmospherá secca e confinada, ellas tinham ficado estereis, em qualquer liquido de cultura onde se introduzissem.

Paul Bert affirmou que os fermentos em contacto com o oxygenio comprimido a 8 ou 10 atmospheras, se tornavam inactivos.

Reynoso substituindo o oxygenio pelo ar comprimido, conservou carnes durante mais de tres mezes.

O *acido carbonico sob pressão* tem sido aconselhado nestes ultimos tempos para conservar diversas substancias.

As substancias a conservar são collocadas em um autoclave de fundo duplo.

Inferiormente ao prato que supporta os productos, existem dois recipientes; o inferior contem bicarbonato de soda, o superior, movel em torno de

um eixo, que termina no exterior, contem acido chlorhydrico.

Carregado o autoclave, fecha-se hermeticamente e faz-se cahir o acido chlorhydrico sobre o bicarbonato de soda.

Produz-se uma reacção intensa, formando-se chloro de sodio e acido carbonico. Este acido produz uma pressão de 4 a 5 atmospheras.

O tratamento dura um quarto de hora.

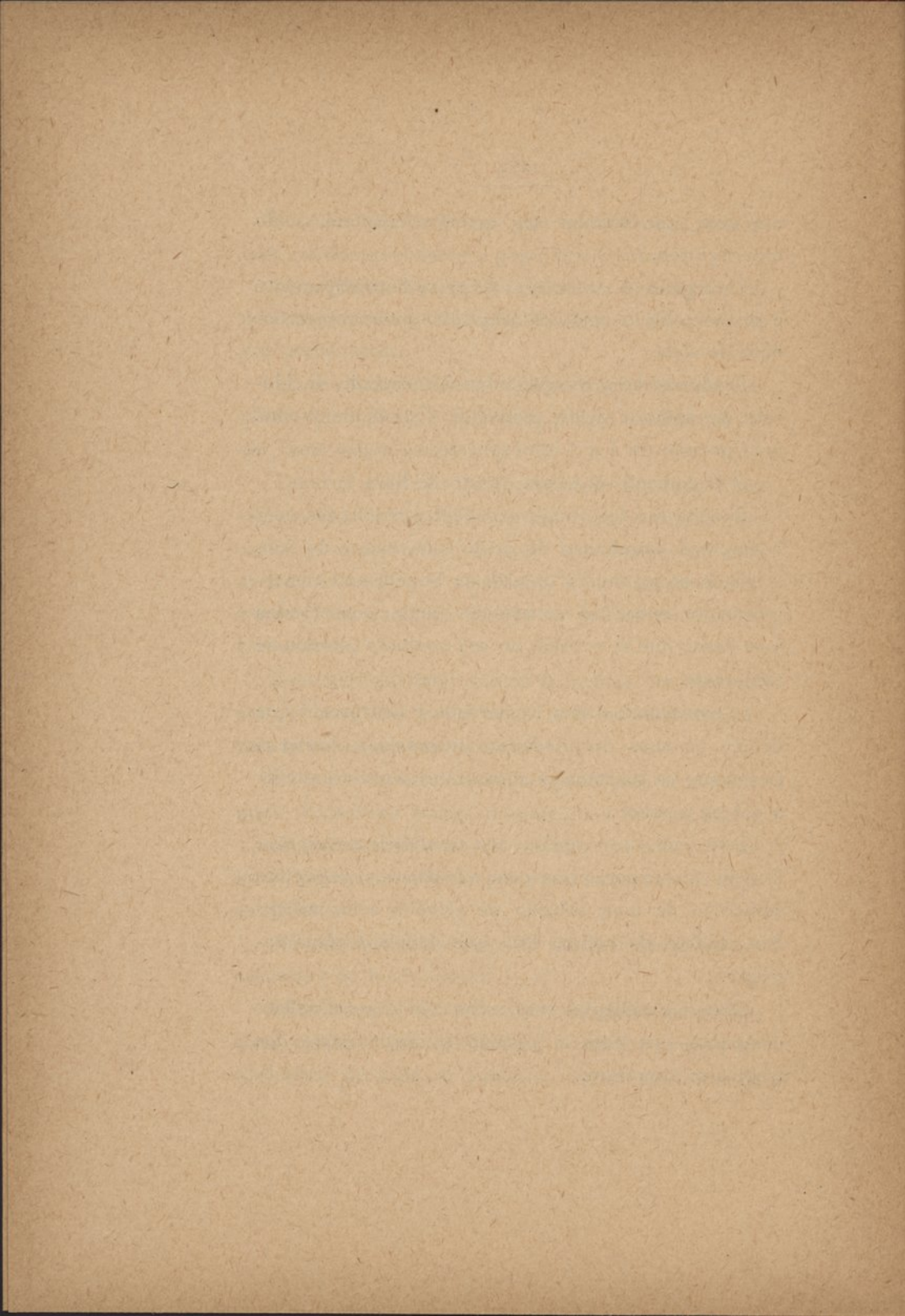
Bonelli diz ter obtido excellentes resultados com o emprego simultaneo do acido carbonico e do frio.

O *ozone* segundo a opinião de Bonelli actua energeticamente sobre as substancias nelle conservadas mas desde que se retirem do seu contacto alteram-se facilmente.

O *ammoniac* dizem Richardson e Gottbrecht que devido ás suas propriedades antiputridas, conserva facilmente as substancias alimentares sem lhes alterar a côr ou o sabor.

Pelo que diz respeito aos *envolucros antisepticos* Bonelli fez experiencias com algodão e papel velino embebido de uma solução de alcool e acido salicylico, sulfato de cobre, etc., que depois deixava enxugar.

Obteve excellentes resultados com o papel velino, enquanto que com o algodão a maior parte dos fructos se alteraram.



Processos de conservação pelo frio.

Antes de entrarmos no estudo dos processos de conservação, descreveremos a *historia da produção do frio* e a sua *acção physiologica* e bem assim os *processos de refrigeração artificial*.

Historia da produção artificial do frio. — Foi Boyle que em 1662 inventou as misturas frigorificas, pois teve a idéa de misturar a neve com a agoa e d'elhe estudar as propriedades.

Em 1685, Lahire, envolvendo de sal ammoniaco molhado, uma garrafa com agoa, já resfriada, obteve-lhe a congelação.

Em 1755, Cullen, produziu gelo collocando a agoa no recipiente da machina pneumatica.

No mesmo anno, Nairne, reconheceu que o vapor d'agoa era rapidamente absorvido, quando se collocava o acido sulfurico em um vaso perto da agoa contida no recipiente da machina pneumatica.

Em 1811, Leslie, collocando debaixo do recipiente da machina pneumatica, um vaso com agoa e outro com acido sulfurico, e fazendo o vacuo provocava a frío a ebullição da agoa. A rapidez d'esta vaporisação era accelerada pelo acido sulfurico que, absorvendo os vapores aquosos á medida da sua producção, determinava a congelação da agoa.

Em 1823, Faraday, verificou o abaixamento consideravel de temperatura provocado pela vaporisação do gaz ammoniaco liquifeito.

Em 1834, Perkins, inventou a primeira machina frigorifica de ether e que serviu de typo a todas as machinas modernas de compressão.

Em 1845, Gorrie, construiu um apparelho baseado na compressão do ar atmospherico, o qual em 1855, foi modificado por Windhausen.

Paul Giffard modificou em 1873, o apparelho de Windhausen, o qual ainda recentemente foi modificado por Cole.

Em 1857, Carré, inventou uma machina, baseada na evaporação do ether sulfurico; mas tendo reconhecido o inconveniente da inflammibilidade do ether, substituiu-o em 1859, pelo ammoniaco.

É este o typo das machinas de absorpção. Mais tarde estes apparatus, foram modificados pelos irmãos Imbert.

Em 1863, Tellier, apossando-se das idéas de Carré, substituiu o ether ordinario, pelo ether methylico.

Foi este o primeiro, que em França, ensaiou a conservação das carnes pelo frio, applicando estes ensaios ao transporte de carnes da America do Sul ao Havre.

As machinas de compressão de gaz liquefeito são actualmente as mais espalhadas na industria do frio.

Segundo a data da sua construcção, podem ser ennumeradas como se segue :

- 1.º machinas de acido sulfuroso de Pictet, em 1875 ;
- 2.º machinas de ammoniaco de Linde, em 1857 ;
- 3.º machinas de acido carbonico de Linde, em 1882 ;
- 4.º machinas de chloreto de methyle, de Vincent, em 1880.

Os primeiros tres typos de machinas teem sido um pouco modificados pelos constructores.

Ação physiologica do frio. — Como já em outro lugar dissemos, as substancias organicas, soffrem em contacto com o ar atmospherico uma alteração mais ou menos profunda, devida ao desenvolvimento de microorganismos.

Vimos tambem que estes microorganismos para viver e prosperar, exigem quasi as mesmas condições que os animaes superiores.

Cada um destes microorganismos tem um optimo de temperatura variavel entre 25° a 30°.

Áquem e além deste ponto, a faculdade de proliferar vae diminuindo e chega a um certo ponto, em que fica suspensa ou se torna nulla.

A experiencia mostra-nos que as temperaturas moderadamente elevadas são mais fataes, para as fôrmas inferiores, do que as excessivamente baixas.

Mackendrick congelou durante uma hora á temperatura de -182° , amostras de differentes substancias organicas, mettidas em tubos fechados; estes tubos foram em seguida expostos durante alguns dias á temperatura de $+37^{\circ}$, e quando se abriram verificou-se que o seu conteudo estava alterado.

No Instituto Jenner, realisaram-se recentemente experiencias sobre uma série de bacterias typhicas.

Estas bacterias foram expostas á temperatura do ar liquido, isto é a -190° , durante vinte horas; a sua vitalidade não foi affectada; a actividade funcional permaneceu intacta e produziram culturas normaes.

Identicos resultados se obtiveram da substituição do ar liquido pelo hydrogenio liquido, isto é, por uma temperatura de -250° .

Brown e Escombe reconhecçeram uma persistencia

analoga de vida, em varias sementes que congelaram durante cento e tantas horas no ar liquido, sem mais resultados senão o affectar o protoplasma de uma certa inercia de que se desembaraçavam pelo calor.

Macfaxden, pelas experiencias a que procedeu, prova que numerosas variedades de microorganismos podem ser expostos á temperatura do ar liquido durante seis mezes sem perda sensivel de vitalidade, se bem que, a esta temperatura, as reacções chemicas das células devam cessar.

Thiselton-Dyer immergiu, durante seis horas, no hydrogenio liquido, grãos de cevada, mostarda e ervilhas semeando-os em seguida; a percentagem das sementes germinadas foi igual á das que tinha semeado sem terem sido sujeitas a este tratamento.

D'aqui deduzimos que, se o frio embora intenso não mata os germens de decomposição, detem por completo o seu desenvolvimento, e isto basta para preservar as substancias organicas de um modo indefinido.

Este facto foi bem demonstrado pela descoberta que, em 1799, o viajante Pallas, fez de um mastodonte, cuja carne e pelle estavam por tal fórma intactas atravez da successão dos seculos, que serviu para a alimentação dos cães.

Nas regiões septentrionaes, onde os invernos são longos e rigorosos, aproveitam-se as baixas tempera-

turas para a conservação das substancias alimentares.

Refrigeração artificial—A refrigeração artificial, isto é, o resfriamento a alguns grãos abaixo de 0°, pôde ser obtida quer pelo gelo, quer pelo frio mechnico.

O emprego do gelo para a conservação dos fructos é um dos processos mais defeituosos.

Vulgarmente, confundem-se os dois processos de refrigeração, o que contribue para se julgar, o serem os productos conservados pelo frio facilmente alterados apenas se exponham ao ar.

Quando se trate de guardar algumas duzias de fructos durante dois ou tres dias, nada ha de mais pratico do que uma geleira; mas este processo torna se dispendioso e insufficiente, desde que queiramos conservar quantidades importantes de fructos, durante dois, tres ou mais mezes.

Os factores da conservação não são só constituidos pelas baixas temperaturas, mas tambem pela sua invariabilidade e principalmente pela seccura e pureza da atmosphaera.

Ora, nas geleiras, o ar está infectado e humido, e a temperatura é variavel.

D'aqui resulta que em contacto com o ar, onde existem microorganismos, a superficie humida dos fructos sahidos da geleira, fornece-lhes um excellente meio para o seu desenvolvimento.

O gelo presta excellentes serviços, sómente na conservação domestica.

A refrigeração mechanica possui sobre o gelo a vantagem de seccar e purificar o ar.

A temperatura mais propria para a refrigeração é a de $+ 3^{\circ}$.

Esta temperatura não pôde provocar nenhuma modificação na textura dos fructos.

Conservação pelo frio mechanico. — A conservação dos fructos pelo frio mechanico foi experimentada pela primeira vez em França por Salomon.

Em 1880, Salomon estabeleceu na sua exploração de Thoméry, uma installação frigorifica, tendo por fim a conservação dos fructos, para exportação.

Sob o ponto de vista technico os resultados foram positivos, mas sob o ponto de vista economico succedeu o contrario, visto ver-se muitas vezes obrigado a fazer funcionar toda a installação por causa de um pequeno numero de caixas com fructos.

Deste modo taes installações não podem convir, a um unico productor, senão excepcionalmente.

A conservação pelo frio mechanico tem adquirido um enorme desenvolvimento nos Estados-Unidos, graças ao grande numero de armazens frigorificos publicos e ao baixo preço da armazenagem.

Loverdo diz que na America, é possível o conservarem se seis barricas de fructos de outubro a

maio, por 15 francos, ao passo que em uma instalação particular, esse preço subiria a 105 francos.

A *duração de conservação* dos diversos fructos, é um assumpto importante a estudar e sobre o qual pouco ou nada se tem feito, mesmo no estrangeiro.

Loverdo diz que os americanos, ha já dez annos que praticam em grande escala a refrigeração dos fructos e que em Inglaterra, no condado de Kent, alguns ensaios se tem feito com os fructos da localidade. Mas estes ensaios não podem fornecer senão simples indicações.

O que parece averiguado é tornar-se necessario considerar as naturezas do clima, do solo, do fructo e bem assim a sua textura.

Em muitos casos, a conservação no fructeiro pôde-nos servir de norma para a conservação pelo frio; pois esta não faz mais do que prolongar aquella.

Igualmente é difficil o indicar, qual o gráo de maturação mais conveniente.

Umaz vezes, convem armazenar os fructos muito maduros, outras ainda verdes.

Segundo as experiencias comparativas de Harold Powell, a variedade de maçãs *Rhode Island Greenings*, conserva-se quatro vezes melhor, quando bem madura, do que armazenada em verde; esta differença de conservação accentua-se para a *York Imperials* e a *Winesops*.

A variedade *Ben-Davis*, quando colhida no Illinois, deve ser armazenada madura, ao passo que deve estar verde se fôr proveniente da Virginia.

A temperatura da conservação varia não só com a natureza dos fructos, mas tambem com as variedades do mesmo fructo.

Segundo Pelletreau, não se podem conservar os fructos delicados: pecegos, damascos, ameixas, etc., mais do que um a dois mezes. Entretanto pôde-se prolongar a duração de conservação de algumas variedades de maçãs e peras, durante mais mezes.

Sob o ponto de vista pratico, são as *maçãs* os fructos que melhor podem utilizar a intervenção do frio artificial.

Estes fructos não exigem manipulações especiaes, o seu consumo está universalmente desenvolvido e conservam melhor que todos os outros o seu aspecto e gosto.

O commercio das maçãs tem-se tornado importantissimo, nos Estados-Unidos; como se vê pelos seguintes dados estatisticos.

Em 1 de dezembro de 1898, existiam em deposito nos armazens ordinarios 400:000 barricas e nos frigorificos 800:000 barricas; em 1899, existiam respectivamente 634:500 barricas e 1.578:750 barricas; em 1900, 792:000 barricas e 1.225:000 barricas.

Segundo uma série de experiencias realizadas na Escola de Agricultura de Ontario, as maçãs e peras

conservam-se melhor, quando envolvidas em papel e acondicionadas em caixas pouco altas.

A temperatura mais conveniente para as maçãs difere segundo as variedades, entre $-0,5$ a $+2$.

Como regra geral, convem que os fructos destinados á conservação pelo frio sejam dos melhores e que o acondicionamento seja feito com cuidado.

Evidentemente os armazens frigoríficos não podem tornar bons os fructos máos, nem impedir que estes se tornem peores; só as boas especies se poderão conservar em boas condições, durante mais tempo.

As maçãs medianas conservam-se durante mais tempo do que as grandes.

Á saída dos fructos do armazem convem impedir a humidade de se depositar sobre elles, o que se consegue, pelo emprego deapparelhos descongeladores, ou pela exposição ao ar afim de seccarem o mais rapidamente possível.

As maçãs podem-se conservar durante muitos mezes, e até mesmo durante mais de um anno.

Os Estados-Unidos, enviaram á Exposição de 1900, maçãs conservadas durante treze mezes no armazem frigorífico do Havre.

Por experiencias realisadas nos Estados-Unidos, sabe-se que ha um limite para a conservação maxima de cada variedade; algumas ha que devem ser consumidas, o mais tardar, em março ou abril.

As maçãs conservadas pelo frio, experimentam ás vezes uma alteração muito grave, a que os americanos classificaram de «*scald*»-

Esta alteração manifesta-se por uma coloração castanho-amarellada da epiderme do fructo, que cada vez se torna mais carregada, adquirindo por fim a consistencia coriacea e apodrecendo o fructo.

Algumas variedades, são mais sujeitas ao *scald* do que outras; a mesma variedade, está mais ou menos sujeita, conforme as condições de armazenagem.

A causa desta doença é desconhecida; mas parece ser a resultante de varias transformações physiologicas e chimicas que caracterisam a maturação do fructo.

Segundo uns a causa é proveniente do tratamento dos fructos no pomar, segundo outros provêm da baixa temperatura de armazenagem.

Powell deduz das investigações minuciosas a que procedeu, ser o *scald* um problema complicado a resolver, mas inclina-se a elle depender, em parte, do estado de maturação.

Pelo que diz respeito ás *peras*, as variedades estivaes, apenas podem ser conservadas durante algumas semanas.

A natureza do solo e a epocha da colheita teem grande influencia nesta duração de conservação.

As variedades de outomno, conservam-se por mais tempo, geralmente até fevereiro ou março.

As variedades de inverno, são as que resistem por mais tempo, geralmente até maio ou junho.

A temperatura mais conveniente parece ser um pouco inferior á das maçãs, mas isso depende em grande parte das variedades ; assim, umas dão-se bem a 0°, outras a + 2° e ainda outras a + 4°.

As peras não são atacadas pelo *scald*, mas apodrecem facilmente, mórmente quando muito maduras ou magoadas.

As peras durante a sua conservação, exigem uma temperatura constante.

Á sahida do armazem deve haver mais precauções do que para as maçãs.

Sob o ponto de vista industrial, a conservação dos *pecegos* pelo frio, não apresenta interesse algum.

Um pratico americano dos mais habéis na arte da refrigeração diz : «Os pecegos que merecem ser conservados não o podem ser, e os que podem, não o merecem.»

Póde-se todavia conservar algumas variedades durante dois mezes, tomando precauções minuciosas.

É devido á sua textura molle e succosa que a conservação se torna difficil.

A melhor temperatura de conservação, parece variar entre + 1° a + 4°, segundo as variedades.

Os pecegos tiram grandes vantagens da intervenção do frio no seu transporte, como se está vendo pela

exportação consideravel, que destes fructos faz para a Europa a colonia do Cabo.

Os *damascos* são muito analogos aos pecegos, mas magoam-se com mais difficuldade.

A sua conservação não vae alem de dois mezes.

A temperatura mais conveniente parece variar entre $+2^{\circ}$ a $+4^{\circ}$

As *ameixas* requerem uma temperatura mais baixa.

Podem-se conservar a 0° durante seis semanas.

Os *morangos, cerejas e outros fructos identicos*, podem-se conservar durante quinze dias.

As *was* requerem uma temperatura entre 0° a $+4^{\circ},4$.

Como regra geral, o frio só pôde ser utilizado por estes fructos, no transporte.

Apparelhos.— Differentes disposições e aparelhos se tem inventado para a conservação dos fructos pelo frio.

Um constructor inglez inventou um aparelho no qual os fructos a conservar são collocados em cylindros fechados, que se mergulham directamente em o liquido incongelavel. Este aparelho sob o ponto de vista pratico não deu resultado.

Delion e Lepeu inventaram um aparelho pouco dispendioso e facil de manobrar.

O resfriamento obtem-se pela acção directa do acido sulfuroso no interior da propria camara de refrigeração.

A camara de refrigeração propriamente dita é precedida por uma camara mais pequena chamada de transição, tendo por fim evitar o contacto do ar exterior quando se quizer penetrar na camara de conservação, e bem assim as variantes de temperatura.

A vantagem desta installação é necessitar de pouco espaço e de pouco dinheiro.

Com uma pequena installação assim disposta, torna-se facil vigiar diariamente os fructos e retirar os que se quizerem para consumo, sem prejuizo dos restantes.

Um facto importante a notar é a facilidade com que os fructos se conservam, depois de sahirem do frigorifico.

Assim fructos conservados neste apparelho e que figuraram em uma das Exposições da Sociedade Nacional de Horticultura de França, estiveram mais de oito dias expostos ao ar humido e a sensiveis variações, sem se alterarem.

Corblin e Douane, inventaram um apparelho de refrigeração, em que o frio é produzido pela vaporização de chloreto de methyle e que tambem tem dado optimos resultados.

O seu custo, podendo comportar 4:500 fructos é de 6:822 francos.

Os apparelhos deste genero podem convir aos syndicatos e cooperativas agricolas.

Processos de conservação por meios diversos.

Álem dos processos que temos descripto, varios outros se tem indicado, mencionando de entre elles, os seguintes: o *vacuo*, os *enductos*, os *meios liquidos*.

O *vacuo* tem sido aconselhado por alguns auctores como dando bons resultados, mas tem o inconveniente de devido a dar-se uma evaporação rapida com engelhamento da epiderme, alterar o aspecto dos fructos. Álem disso ha microorganismos que se desenvolvem no ar rarefeito e póde sobrevir a podridão.

Os *enductos* conservam os fructos por muito tempo, mas tem o inconveniente de dar um sabor desagradavel aos mesmos.

Os enductos mais empregados são : *cera, paraffna, gomma-lacca, gomma-arabica, alcatrão, stearina, colloidio, etc.*

Este processo só se deve applicar aos exemplares de estudo.

Os *meios liquidos* tambem só devem ser applicados aos exemplares destinados a estudo ou a exposições.

Os liquidos mais empregados são : *agoa commum, agoa fervida* a que se junte *pó de carvão, solução a 0,03 ‰ de acido borico, solução saturada de chloreto de sodio; solução de acido sulfuroso, solução a 0,025 ‰ de acido salicylico, solução a 4 ‰ de sublimado corrosivo, glycerina a 20 ‰, etc.*

Processos de conservação das uvas frescas.

Os cachos destinados á conservação, devem ter sido ciselados e illuminados, durante a vegetação.

A colheita deve ser cuidadosa e a maturação completa.

Em Thoméry, onde em larga escala se cultiva a uva de mesa, a conservação faz-se do seguinte modo:

Escolhem-se os cachos collocados no cimo dos muros, expostos ao oriente; estas uvas são menos aquosas e portanto o frio prejudica-as menos.

Abrigando-as com palha chegam a conservar-se até ao Natal.

Além desta epocha, querendo operar a conservação, recorrem aos dois processos seguintes :

1.º *conservação com o pedunculo secco;*

2.º *conservação com o pedunculo verde.*

Conservação com o pedunculo secco. — Esta conservação faz-se no fructeiro, em prateleiras sobrepostas, guarneçadas de fetos bem seccoos ou de palha.

Os cachos dispoem-se uns ao lado dos outros sem se tocarem.

Devem ser visitados com frequencia, afim de tirar os bagos que comecem a alterar-se.

Outras vezes a conservação faz-se suspendendo os cachos, a uns ganchos de ferro, fixos a travessas de madeira.

Por esta fórma os bagos tendem a afastar-se uns dos outros e estão menos sujeitos á podridão.

Conservação com o pedunculo verde. — Este processo, foi imaginado por Rose — Charmeux, com o fim de evitar a dessecção do pedunculo e o engelhamento dos bagos.

O sarmento que tem o cacho, corta-se com 0^m,12 a 0^m,15 de comprimento, e a base introduz-se em uma garrafa cheia de agoa e tendo 125 centímetros cubicos de capacidade; adiciona-se á agoa uma pequena quantidade de pó de carvão, com o fim de evitar a putrefacção.

Os cachos são visitados com frequencia, afim de se eliminarem os bagos alterados.

Salomon, resume da seguinte fôrma, as precauções a tomar para assegurar uma boa conservação de uvas com o pedunculo verde :

1.º — colher as uvas completamente maduras e com tempo secco ;

2.º — escolher para fructeiro uma casa com as aberturas ao norte ;

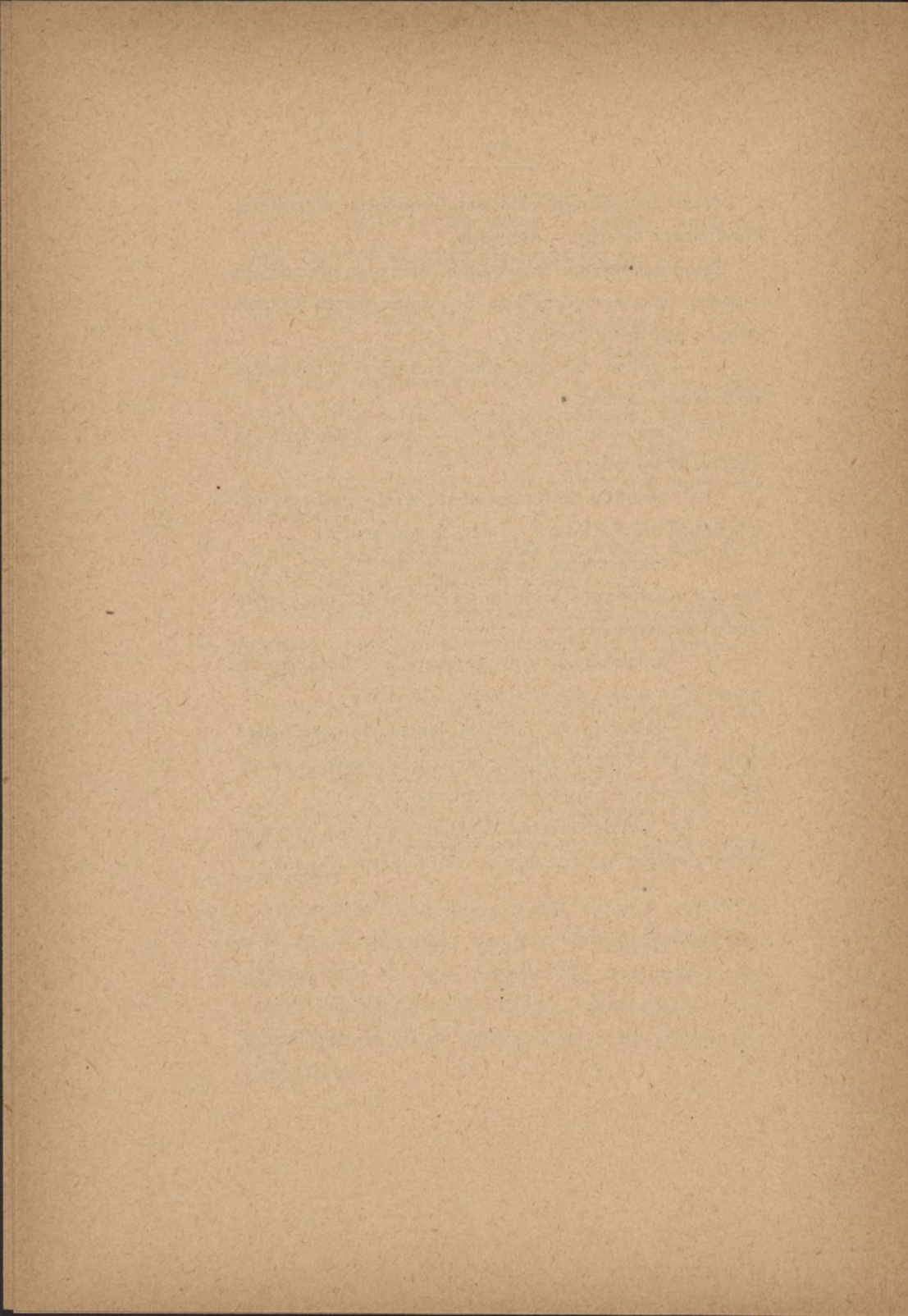
3.º — fechal-a hermeticamente afim de que as variações de temperatura se não façam sentir ;

4.º — manter uma temperatura de 4º a 6º, e evitar que a humidade vá alem de 67º a 72º do hygrometro de Saussure ;

5.º — inspeccionar com frequencia o fructeiro de modo a tirar os cachos e bagos alterados ;

6.º — collocar em um dos cantos da casa, vasos com cal ou chloreto de calcio, para absorver a humidade quando o hygrometro exceda 72º ;

7.º — Queimar méchas de enxofre, todas as vezes que ao entrar no fructeiro se sinta cheiro a môfo.



Armazens frigoríficos.

O estudo que acabamos de fazer sobre a conservação dos fructos, basta para demonstrar os serviços enormes que estes depositos poderiam prestar, nos grandes centros de consumo e proximidades dos mercados.

No estio e mesmo no inverno os fructos destinados á venda deterioram-se frequentemente, de um dia para o outro.

Armazenadas em um deposito frigorífico, estariam ao abrigo da deterioração, evitando perdas sensíveis não só ao vendedor, mas ainda ao expedidor, incitando-os ao mesmo tempo a fornecerem melhores productos e com mais regularidade.

Temos visto muitas vezes chegarem aos nossos mercados, fructos, legumes, hortaliças, etc., em quantidades superiores ás vendas diarias; a venda por esta fórma torna-se mais difficil, o preço é mais baixo e os productos deterioram-se resultando graves perdas para o expedidor.

Mas a esta febre de abundancia, succede muitas vezes a da carencia; os productos encarecem e os expedidores desanimados pelas perdas anteriormente soffridas, não expedem os productos aguardando preços ainda mais elevados.

Se houvessem armazens frigoríficos já não succederia o mesmo, porque se regularisava a expedição com o consumo.

A maior parte das cidades da Europa, já possuem destes armazens e seria bom que entre nós se fizesse o mesmo.

Acondicionamento dos fructos.

Para o commercio é de grande importancia o modo como se acondiciona a fructa.

Entre nós usam-se os processos mais simples e primitivos, facto que exerce uma enorme influencia em o nosso commercio de exportação.

Os defeitos do nosso acondicionamento consistem em reunir muita fructa na mesma canastra ou caixote, recipientes estes não muito solidos, para resistirem aos tombos de uma viagem e d'ahi a fructa chegar ao seu destino contusa e deteriorada.

Torna-se portanto urgente modificar os nossos processos de acondicionamento, empregando diversos systemas segundo as variedades e especies de fructos a expedir.

Os utensílios para o acondicionamento devem ter por objectivo o protegê-los, assegurar-lhes o transporte sem o risco de se magoarem ou deteriorarem, mantê-los em condições de frescura, fazê-los sobressahir, serem economicos.

Empregam-se pequenas caixas de madeira ou cartão, cestos pequenos, caixas ou cestos de grandes dimensões e de modelos diversos.

Os modelos inventados são numerosissimos e o expedidor deve escolher de preferencia, os que melhor se adaptem ao genero de fructos que produz e que, pelo seu peso, facilidade no regresso, barateiem o transporte.

Deve tambem escolher os materiaes destinados a guarnecer internamente o recipiente e formar o leito em que repousem os fructos, por fórma a realçar-lhes a belleza.

Vejamos agora as regras seguidas ou a seguir no acondicionamento dos diversos fructos.

Damascos — Os destinados a consumo immediato devem-se acondicionar em cestos rectangulares, levando cerca de 10 kilogrammas.

O fundo e os lados do cesto guarnecem-se de palha.

Os fructos devem ficar isolados da palha por uma folha de papel, não se devem sobrepor, afim de que não se amolguem, sendo conveniente o intercalar-se aparas de papel.

A convexidade da tampa é também guarnecida de palha.

Para um trajecto curto, pôde-se empregar em lugar da palha, folhas verdes e não molhadas de videira ou damasqueiro.

Os fructos de luxo expdem-se em pequenas caixas de madeira branca guarnecidas de papel.

O acondicionamento faz-se pelo fundo da caixa e os fructos são embrulhados em papel de seda.

É preferível que os fructos fiquem em uma só camada, enchendo os intervallos com aparas de papel Joseph.

Cerejas — As destinadas ao consumo immediato, expdem-se em cestos rectangulares, levando 10 a 15 kilogrammas, revestidos interiormente por aparas de papel, fetos ou folhas não molhadas.

Os cestos enchem-se completamente, e quando bem cheios levantam-se de um dos lados e deixam-se cahir no chão vagarosamente, afim de que as cerejas se comprimam; em seguida colloca-se uma camada de cerejas com o pedunculo voltado para baixo.

Tapam-se com uma camada espessa de folhas e fecham-se os cestos.

Se tem de estar fechadas durante alguns dias, é preferível o substituirem-se as folhas por aparas de papel.

As cerejas devem ficar separadas das folhas, por meio de uma folha de papel.

Afim de evitar os abalos durante o transporte, o cesto deve ser bem apertado.

Os fructos de luxo, acondicionam-se em pequenas caixas, introduzindo-os pelo fundo.

Collocam-se lateralmente em fiadas, bem alinhadas e apertadas umas contra as outras, tendo o cuidado de voltar o pedunculo para dentro, afim de que se não veja ao abrir a caixa.

Cada camada de fiadas, é separada da immediata por uma folha de papel, as quaes se dobram depois da caixa cheia, constuindo assim o leito em que assentam os fructos.

Os bordos da caixa guarnecem-se de papel rendilhado.

Pecegos. — Os destinados a consumo immediato acondicionam-se em cestos quadrados, redondos ou ovaes, tanto mais pequenos quanto melhores forem os fructos e mais maduros estiverem.

O fundo e as paredes do cesto guarnecem-se de palha, que se reveste com folhas de papel.

Os fructos mais firmes collocam-se na parte inferior e os mais maduros ao de cima, sem procurar abatel-os.

Entre cada camada colloca-se uma folha de papel e bem assim aparas de papel nos intervallos, por fórma que cada fructo tenha uma especie de alveolo onde se introduza.

A ultima camada é coberta com aparas de papel, sobre as quaes assentam as folhas que guarnecem as paredes.

A convexidade da tampa é cheia com palha.

Para o transporte ao mercado, basta o acondicionamento com parras.

Os fructos de luxo devem-se expedir em caixas pequenas, contendo o maximo doze fructos, dispostos em uma só fiada.

Estas caixas devem ter pequenos compartimentos em cartão sendo um para cada fructo; no fundo colloca-se uma camada de tiras de papel, sobre a qual se dispoem os fructos com o pedunculo voltado para cima e embrulhados em papel de seda.

Afim de evitar os abalos do transporte, aconselha-se que se envolvam os fructos em algodão em rama.

Peras. — As peras de epiderme e pôlpa resistentes acondicionam-se em cestos ou caixas, estendendo no fundo uma camada de palha ou de outra substancia similar e dispondo-as em camadas com o pedunculo horizontal.

Sobre estas camadas colloca-se uma de palha, logo que a fructa tenha attingido 0^m,1 de alto e assim successivamente.

As paredes tambem devem ser revestidas com palha.

Para as peras de pôlpa macia e epiderme fina, é preferivel o envolvel-as em papel e intercalar entre ellas aparas tambem de papel.

Os fructos de luxo envolvem-se em papel de seda, expedindo-se em pequenas caixas, contendo uma ou mais filas de fructos rodeados por aparas de papel ou palha de madeira.

Maçãs. — Em geral o processo de acondicionamento é o mesmo do que para as peras.

O Canadá e os Estados-Unidos expedem-nas mettidas em barricas com arcos de ferro.

Os fructos introduzem-se pelo fundo. depois de se terem guarnecido de palha as paredes da barrica, sendo collocados com o pedunculo para baixo.

Uvas. — O acondicionamento das uvas faz-se em cestos ou em caixas.

O melhor modelo de cesto é o inventado por Salomon, de Thoméry, que tem a fôrma rectangular e duas tampas.

Estende-se primeiro uma camada de palha coberta por papel branco, azul ou rosa, conforme a côr das uvas.

As paredes do cesto guarnecem-se tambem de palha, revestida por folhas de papel que se dobram sobre cada camada de cachos.

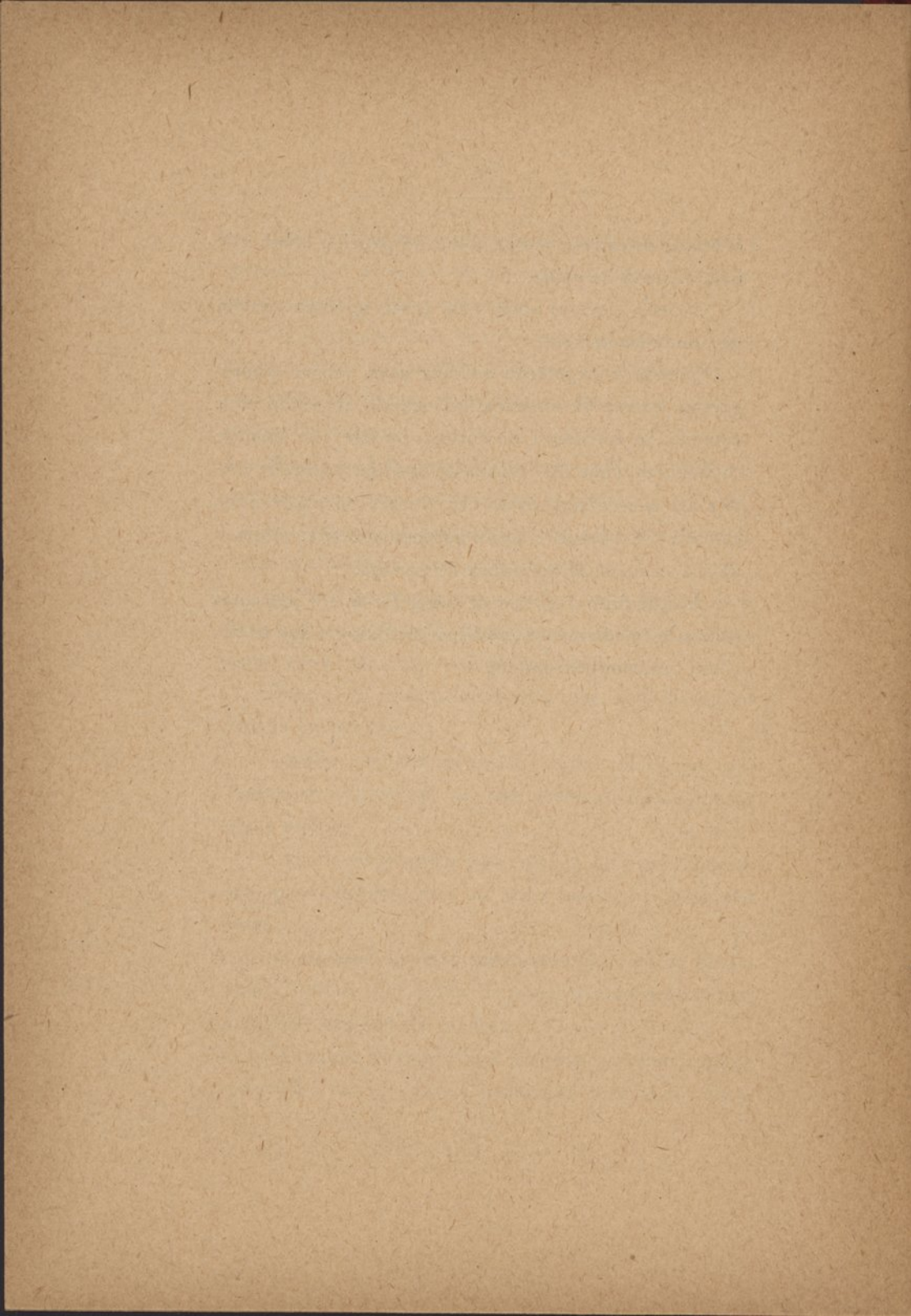
Os cachos devem deixar entre si o menor espaço possivel e ficarem com o pedunculo para cima; cheio

o cesto, estende-se outra folha de papel e sobre ella uma camada de palha.

O cesto deve-se abrir pela parte opposta aquella por onde se encheu.

Quando a expedição se faça para longe, empregam-se caixas de madeira, collocando no fundo uma camada de serradura de cortiça e sobre ella uma de cachos ; em cima dos cachos deita-se serradura de cortiça até que deixem de se vêr, depois colloca-se nova camada de cachos e assim successivamente, sendo a ultima camada de serradura de cortiça.

A expedição das uvas de luxo, faz-se em pequenas caixas de madeira dos modelos já citados e que se enchem tambem pelo fundo.



Transporte dos fructos.

Se é urgente o modificarmos os nossos actuaes processos de acondicionamento, o systema de transporte não o é menos.

De facto, possuímos não só no continente, mas tambem nas ilhas e colonias fructos que, vendidos a uma certa distancia do centro de producção, nos fariam auferir lucros consideraveis.

Como estes fructos são de ordinario productos muito delicados, a expedição fica aggravada não só pelo custo dos transportes, mas tambem por quebras desanimadoras.

Assim, por exemplo, as remessas de fructos do continente, para as colonias, Brazil ou Inglaterra, che-

gam muitas vezes com uma tal quebra, que o preço de venda não paga o do transporte.

Bastava que nos inspirássemos no exemplo dado pelos Estados-Unidos e aproveitarmos as suas licções, para obtermos resultados maravilhosos.

Para os productores dos Estados-Unidos a faculdade do transporte dos fructos em bom estado, até aos grandes centros de consumo é uma questão ainda mais importante do que a sua conservação.

Antigamente as expedições em caminho de ferro, faziam-se por wagons ordinarios, como no nosso paiz; mas tendo-se reconhecido que a uma pequena distancia, as perdas provenientes da deterioração eram frequentes e importantes, para poderem dar lucros ao expeditor, recorreram com melhor ou peor resultado ao emprego dos *wagons ventilados* e depois ao dos *refrigerantes*.

A primeira experiencia para o transporte de fructos, por este meio realisou-se em 1887.

Antes desta epocha Parker Earle, tinha pensado em utilizar o frio artificial no transporte dos fructos e applicou a sua idéa á construcção de caixas refrigerantes destinadas á expedição dos morangos.

Todavia teve que abandonar a empreza, devido aos elevados preços de transporte e principalmente ao descuido dos empregados do caminho de ferro em não renovarem o gelo.

Apezar do malogro da primeira tentativa, a idéa da caixa refrigerante não foi abandonada.

Stuart Puyallup, em 1900, construiu um novo modelo de caixa que passaremos a descrever.

As paredes são feitas com folhas de cartão ondulado, sobrepondo as ranhuras por fórma a deixarem espaços cheios de ar e a tornar as paredes isoladoras. O fundo e a tampa são construidos da mesma fórma.

A parede anterior da caixa tem uma abertura, em fórma de postigo, servindo para introduzir uma caixa de zinco contendo gelo, a qual deslisa sobre dois supports. A agoa de fusão, é recolhida em um reservatorio que communica com o exterior por meio de um tubo de caoutchouc.

Estas caixas servem apenas para transportes durante um ou dois dias.

É devido ao grande numero de wagons refrigerantes e de porões frigorificos que os Estados-Unidos e outras nações da America do Sul, a Australia e o norte da Europa, tem dado um desenvolvimento consideravel ao transporte e exportação de certos productos, que noutros tempos eram apenas de consumo local.

Hitchcock, diz que em 1860, o valor das exportações agricolas dos Estados-Unidos era de 1 milhão de dollars e que em 1899, attingiram 4 milhões.

Hitchcock, diz serem dois os factores que contribuíram para este consideravel desenvolvimento; em primeiro logar os processos modernos de transporte e em segundo as applicações do frio industrial que revolucionaram as condições commerciaes.

A necessidade destes transportes faz-se por consequencia sentir em Portugal.

As perdas que a sua falta occasiona á agricultura, ao commercio e á industria são incalculaveis.

Sem tratarmos do peixe, ovos, caça, leite, etc., basta-nos mencionar os fructos.

A temperatura torrida que soffrem durante o seu transporte, amollece e deteriora a maior parte.

O destinatario, para se desembaraçar delles o mais depressa possivel, vende-os aos vendilhões ambulantes por um baixo preço e d'ahi resultam graves prejuizos para o productor.

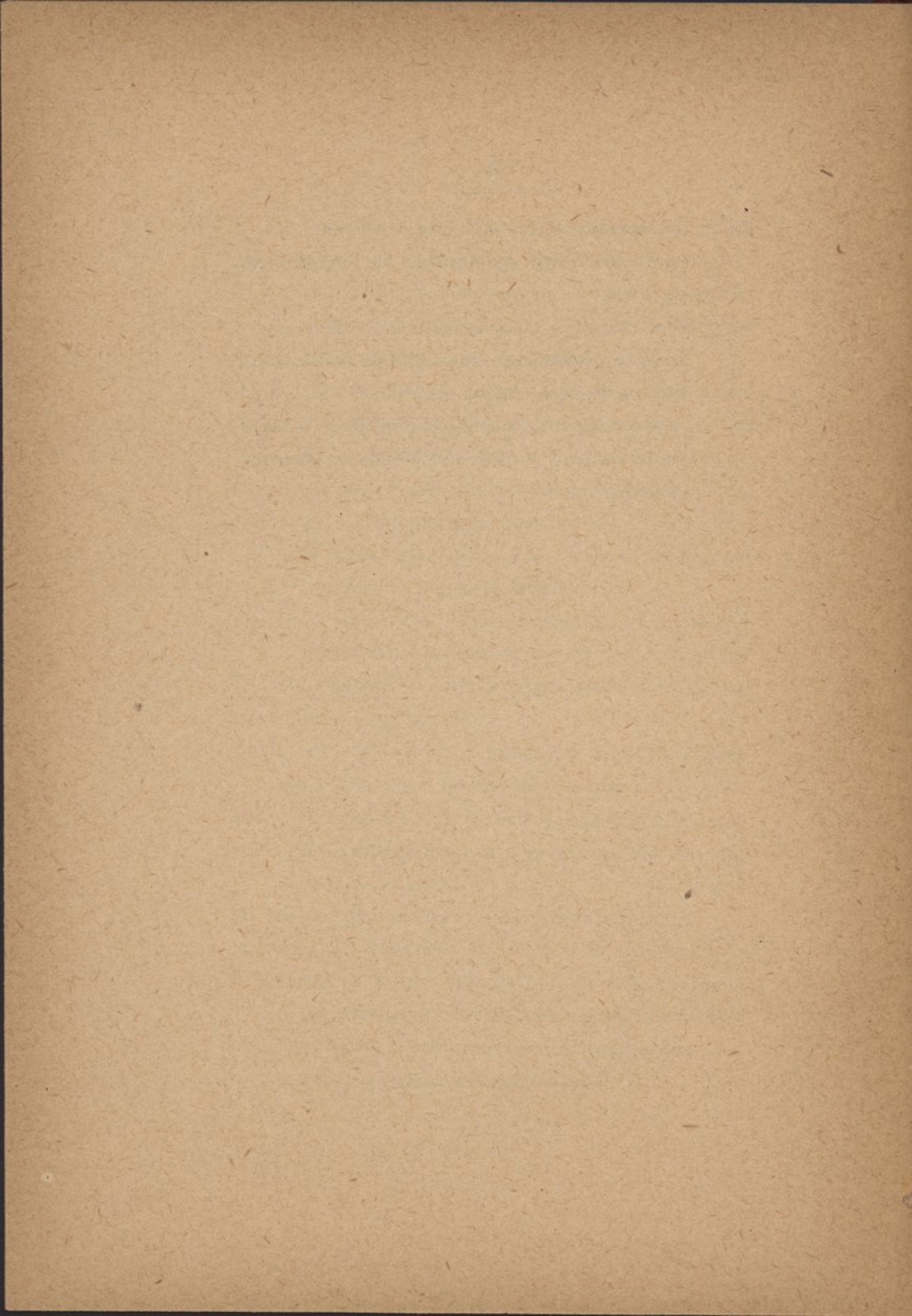
Estes transportes teriam pois uma importancia consideravel, não só no nosso commercio de exportação, mas ainda no commercio interno.

Conclusões.

- 1.^a O estudo das differentes variedades de arvores fructiferas cultivadas no paiz, e bem assim o obter dados estatisticos sobre o seu numero e producção, torna-se indispensavel.
- 2.^a É de grande utilidade proceder-se ao desenvolvimento da arboricultura fructifera.
- 3.^a O sorvamento é um estado normal e a podridão um estado pathologico.
- 4.^a As soluções de continuidade são agentes indirectos da podridão.
- 5.^a Os processos de colheita exercem grande influencia na conservação.
- 6.^a A oportunidade da colheita influe na bondade e na conservação.
- 7.^a Os signaes indicativos da colheita são : o volume,

- a fôrma, a coloração, a consistencia da pôlpa, a facilidade com que os fructos se destacam.
- 8.^a Em um fructeiro devemos aniquilar a acção dos agentes de destruição, e diminuir a dos agentes de amadurecimento e oxydação.
 - 9.^a Em um fructeiro a *asepsia* junta á *antisepsia*, são as melhores condições de conservação.
 - 10.^a Toda a substancia fina e pulverulenta que accumulando-se intercepte o ar, pôde servir para a conservação dos fructos.
 - 11.^a Das substancias isoladoras mais usadas, deve-se preferir o papel de seda.
 - 12.^a Na conservação pelos antisepticos, devemos recorrer principalmente ao enxofre e ao alcool.
 - 13.^a As sementes e os microorganismos, resistem aos frios mais intensos.
 - 14.^a O frio não altera o gosto aos fructos e conserva-lhes o seu aspecto de frescura.
 - 15.^a A conservação pelo frio é superior aos outros processos, porque se approxima mais das condições naturaes.
 - 16.^a A conservação pelo gelo é insufficiente.
 - 17.^a Só pela associação de productores de fructos, é que se poderá tirar partido do estabelecimento de installações frigorificas e ainda assim combinando a conservação dos fructos, com a de outros productos alimentares.

- 18.^a É indispensavel estudar cada variedade, sob o ponto de vista da duração de conservação pelo frio.
- 19.^a Como Powell e outros inclinamo-nos a que o *scald*, é proveniente do estado de maturação e tratamento dos fructos no pomar.
- 20.^a A armazenagem, o acondicionamento e o transporte influem consideravelmente no commercio dos fructos.



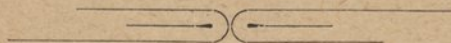
BIBLIOGRAPHIA

- A. Wurtz — *Dictionnaire de chimie.*
- A. Getty — *Report on Cold storage and Refrigeration Chicago.*
- A. Leroy — *Pomologie.*
- Barrier — *Machines à produire le froid et la glace (Rapports du jury international de l'Exposition de 1889).*
- D. Tamaro — *Trattato di Frutticoltura. — Uve da Tavola.*
- Dujardin-Beaumetz — *Conférences sur l'hygiène.*
- D. Luiz de Castro — *Licções de arboricultura.*
- E. Durand — *La culture fruitière moderne.*
- F. Billon — *Conserves alimentaires.*

- F. Hitchcock — *Our foreign trade in agricultural products*. Washington, 1898 e 1899. — *Distribution of the agricultural exports of the United States*. Washington, 1899. — *Agricultural exports of the United States*. Washington, 1900.
- Gormi — *Conservazione delle sostanze alimentari*.
- H. Lorenz — *Machines frigorifiques*.
- H. Coupin — *La conservation des fruits, des légumes, des graines et des racines bulbeuses*.
- J. de Brévans — *Les conserves alimentaires*.
- J. Hardy — *Traité de la taille des arbres fruitiers*.
- J. Barral — *Dictionnaire d'Agriculture*.
- J. Loverdo — *Application du froid industriel au commerce des produits agricoles*. (*Bulletin de la Société nationale d'Agriculture de France*; octobre de 1900). *Rapport sur les applications du froid en agriculture* (*Bulletin du Ministère de l'Agriculture*, 1901, n.º 5).
- L. Dubrulle — *Cours d'arboriculture*.
- M. Bonelli — *La conservazione della frutta fresca*.
- Maggiora, Musso e Revelli — *Le conserve alimentari*.
- Pelletreau — *Le froid industriel*.
- Troncet et Deliège — *Arboriculture pratique*.
- Urbain — *La conservation des substances alimentaires*.
- V. Gressent — *L'arboriculture fruitière*.
- W. Taylor — *The fruit industry*.

Jornaes, revistas e varias publicações

L'Agriculture nouvelle; British refrigeration; Cold storage; The Fruit Grower; Ice and cold storage; La Nature; Revista agricola; Portugal agricola; Vinha Portugueza; Yearsbooks departament of agriculture, Washington, 1890-1992; etc., etc.



LISBOA

Officina typographica A LIBERAL

216, Rua de S. Paulo, 216

1903

