

DUTOS QUÍMICOS DE USO INDUSTRIAL E DE DROGAS DIVER-
SAS, ÚNICOS PRODUTOS CUJA VENDA INTERESSA DE FACTO
AO DRÓGUISTA-RETAILHISTA.

4.º—AS PROPOSTAS DO GRÉMIO DOS DROGUISTAS LE-
VARIAM PRÁTICAMENTE À EQUIPARAÇÃO DE DIREITOS EN-
TRE FARMÁCIAS E DROGARIAS, POIS ESTAS FICARIAM COM
A FACULDADE DE NEGOCIAR ALÉM DOS MEDICAMENTOS DE
USO EXTERNO TÓDAS AS ESPECIALIDADES PARA USO IN-
TERNO MAIS VENDÁVEIS NO MERCADO.

Lisboa, Sindicato Nacional dos Farmacêuticos em 6 de Abril de 1942.

O Consultor Técnico,

Dr. Gerardo Rodrigues Maria da Matta

DOC. N.º 11

SINDICATO NACIONAL DOS FARMACÊUTICOS

(SOCIEDADE FARMACÊUTICA LUSITANA)

CONSULTOR JURÍDICO

*Ex.º Sr. Vice-Presidente da Comissão Adminis-
trativa do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos*

Lisboa, 29 de Abril de 1942.

Em resposta ao officio de V. Ex.º n.º 576 de 22 do corrente, tenho a honra de oferecer a V. Ex.ª as seguintes considerações:

Sobre a lista das especialidades farmacêuticas que o Grémio Concelhio dos Comerciantes de Drogarias e Perfumarias de Lisboa apresenta para substituir a lista que, em obediência ao prescrito no art. 2.º do Decreto n.º 17:636, está acualmente em vigor, não tenho verdadeiramente competência para dar a minha opinião pois que sobre produtos farmacêuticos e drogas não sou naturalmente versado.

Contudo, uma diferença essencial encontro à primeira vista entre as duas listas: É que enquanto a lista de 30 de Março de 1933 proscreeva da venda nas drogarias tódas as especialidades para uso interno, a lista apresentada por aquele Grémio inclui um grande número de especialidades destinadas ao referido uso.

Da leitura do art. 2.º do Decreto n.º 17:636 e da própria lista da Direcção Geral de Saúde de 30 de Março de 1933, ressaltam nitidamente quatro preceitos destinados a condicionar a regulamentação da venda de especialidades farmacêuticas, drogas e produtos químicos medicinais nas drogarias.

1.º—As drogarias não podem aviar receitas médicas nem mesmo para as vendas das especialidades farmacêuticas, drogas e produtos químicos medicinais a que estão autorizadas.

2.º—As drogarias não podem vender especialidades farmacêuticas destinadas a uso interno.

3.º—As drogarias não podem vender especialidades farmacêuticas que não estejam nas suas embalagens ou recipientes de origem.

4.º—As drogarias não podem vender drogas e produtos químicos medicinais manipulados.

Julgo que o critério que levou o Conselho Superior de Higiene a observar estes preceitos, para servirem, por assim dizer, de balizas na limitação das vendas pelas drogarias, vai encontrar os seus fundamentos no interesse público e na salvaguarda da saúde pública em função de quatro espécies de garantias :

1.º—Segura interpretação do receituário médico.

2.º—Conhecimento do estado de certas especialidades destinadas ao uso interno e consciência das alterações a que estão sujeitas e suas causas.

3.º—Técnica de manusear medicamentos.

4.º—Técnica e ciência das manipulações de drogas e produtos químicos medicinais.

Estas garantias é óbvio que só nas farmácias podem ser prestadas pela competência e pelas responsabilidades dos farmacêuticos que as dirigem.

Trata-se afinal da capacidade profissional dos farmacêuticos e do destino social das farmácias que, como muito bem foi visto pelo Conselho Superior de Higiene e considerado na elaboração da lista de 30 de Março de 1933 ainda em vigor, não podem ser exercidos nas drogarias.

Entendo portanto que tudo o que seja violar aqueles preceitos e restringir as garantias acima indicadas, implicará por um lado o reconhecimento da extensão de parte da competência profissional do farmacêutico ao droguista e por outro lado constituirá violação de princípios que interessam à segurança pública.

Mas considerando que deve o Sindicato Nacional dos Farmacêuticos dar sempre o exemplo do perfeito acatamento das leis e muito especialmente das disposições que regulamentam o exercício da profissão farmacêutica, acho que é da maior conveniência concorrer para a perfeita execução do disposto no art. 2.º do Decreto n.º 17.636, auxiliando com todos os elementos de que dispõe e com os doutos pareceres das suas Comissões, a revisão trienal da lista a que se refere o citado artigo e para isso colaborando mesmo, se necessário fôr, com o Grémio Concelheiro dos Comerciantes de Drogarias e Perfumarias de Lisboa ou com qualquer outra entidade interessada, animado por um largo espírito de cooperação social e económica mas sem prejuízo dos preceitos a que me referi, cuja defesa pertence, evidentemente, a este Sindicato.

Estes preceitos podem e devem valer como princípios e sendo assim encontrarão os farmacêuticos no respeito que conseguirem para eles a mais segura defesa dos seus interesses neste capítulo.

É isto que me compete dizer a V. Ex.ª em resposta ao officio no qual se pede a minha opinião sobre este importante assunto.

Com os protestos da mais elevada estima e consideração, subscrevo-me

De V. Ex.ª

Mt.º Att.º Vnr. e Obrg.º

Dr. Miguel de Sá da Bandeira

Corporativismo não significa usurpação ou alienação de interesses que de direito pertençam a uma actividade ou profissão

Regimento dos Preços dos Medicamentos

ALTERAÇÕES :

Por despacho de 8 de Outubro de 1942 :

	Comprimido de 0,25
Sulfato de quinino	1 \$50

Por despacho de 24 de Outubro de 1942 :

	Cem Gramas	Dez Gramas	Um Gramas
Ácido fénico	11 \$00	1 \$60	\$50

N. B.

Este Sindicato Nacional mandou imprimir Fôlhas auxiliares do Regimento dos Preços dos Medicamentos com o nome dos produtos cuja alteração de preço foi pedida superiormente. Servem tais Fôlhas para o farmacêutico se ir regulando a medida que os preços são alterados, sendo também utilizáveis para a aplicação do n.º 5.º das Disposições Gerais do referido Regimento, visto conterem linhas em branco, com uma coluna destinada a mencionar os preços de factura, etc. Atendem-se desde já pedidos.



Centro de Documentação Farmacêutica

Horário de trabalho

da Ordem dos Farmacêuticos

REGULAMENTO DE ABERTURA E ENCERRAMENTO
E SERVIÇO DE TURNOS DAS FARMÁCIAS DENTRO
DA ÁREA DE COIMBRA

I

As farmácias situadas dentro da área da cidade de Coimbra têm o seu dia de encerramento semanal ao domingo, abrirão todos os restantes dias às nove e encerrarão às dezanove horas, com excepção daquelas que, pelo sistema de turnos, tiverem de manter-se em serviço permanente.

Além da hora normal de encerramento haverá tolerância de 30 minutos para ultimação de receituário urgente.

II

O serviço nocturno e o dos domingos será assegurado pelo sistema de turnos, nos termos em que fôr aprovado pela Delegação de Saúde de Coimbra.

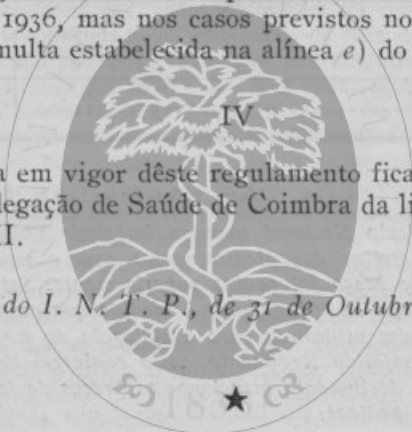
III

As infracções ao presente regulamento serão punidas com as penas previstas no decreto-lei n.º 24.402, de 24 de Agosto de 1934, com as alterações introduzidas pelo decreto-lei n.º 26.917, de 24 de Agosto de 1936, mas nos casos previstos no n.º II será aplicável sempre a multa estabelecida na alínea e) do art. 28.º do mesmo decreto.

IV

A entrada em vigor dêste regulamento fica pendente da aprovação pela Delegação de Saúde de Coimbra da lista dos turnos previstos no n.º II.

(Boletim do I. N. T. P., de 31 de Outubro de 1942).



Localidades que necessitam de farmácia

Centro de Documentação Farmacêutica

(Informações dos Serviços de Ficalização)

da Ordem dos Farmacêuticos

SANTA BÁRBARA DOS PADRÕES: (Freguesia do concelho de Castro Verde).

Serviços Médicos: tem.

Farmácia mais próxima: a 17 quilómetros.

Habitantes: 4.000 (incluindo a freguesia de S. Marcos de Ataboeira, da área a servir pela farmácia, e 900 sócios da sua Casa do Povo).

Comunicações: caminho de ferro, a 18 quilómetros e carreira de camioneta a 17 quilómetros.

Os interessados devem dirigir-se à CASA DO POVO de S. Marcos de Ataboeira.

Consulfas e pareceres

(Informações dos Serviços Técnicos e do Contencioso Jurídico)

Ref. **ABONO DE FAMÍLIA** (Fundo Nacional do)

Aos empregados de qualquer categoria que prestem nas farmácias serviço extraordinário (isto é, fora do horário normal), devem as entidades patronais dar a remuneração constante do despacho de S. Ex.^a o Sub-Secretário de Estado das Corporações e Previdência Social, de 19-8-942 (vidè pág. 221 do *Jornal dos Farmacêuticos*, n.^{os} 7-8), fazendo-lhes os descontos devidos para o Fundo Nacional do Abono de Família — descontos constituídos por metade dos acréscimos à remuneração normal — cuja importância deve ser depositada até ao dia 20 do mês seguinte àquele a que respeitar o trabalho extraordinário. (C. T.)

Ref. **DIRECÇÃO TÉCNICA DAS FARMÁCIAS** (Requisitos legais para o exercício da)

As leis do País exigem, para que uma farmácia possa laborar, a assistência permanente do seu Director Técnico e para que o farmacêutico possa exercer tal cargo é necessário que êle esteja inscrito na Inspeção do Exercício Farmacêutico (D. G. S.) e no Sindicato Nacional dos Farmacêuticos e que possua a Carteira Profissional passada por êste Organismo Corporativo. (C. T.)

Ref. **FARMÁCIAS DE VIUVAS** — sua propriedade e Arrendamento

Sobre a interpretação da legislação, no que respeita às farmácias propriedade de viúvas de farmacêuticos (falecidos antes da vigência do decreto-lei n.º 24.422) e, ainda, se essas farmácias podem ser arrendadas só a farmacêuticos, estes Serviços são de parecer:

A situação das farmácias que, à data da publicação do decreto-lei n.º 23.422, já eram propriedade das viúvas de farmacêuticos ou não farmacêuticos é regida pela letra do artigo 2.º do referido decreto que estabelece: «As farmácias que actualmente não são propriedade de farmacêutico ou farmacêuticos podem continuar a laborar nas condições da legislação anterior à publicação dêste decreto enquanto não mudarem de proprietário, por renda, doação, cedência ou qualquer outra forma.»

Donde se conclue, também que não há disposições legais que se oponham a que as referidas farmácias sejam arrendadas, desde que não se verifique mudança de proprietário. O que se estabelece, como condição imprescindível para poderem laborar, é a existência dum farmacêutico seu Director Técnico. (C. T.)

Ref. **HORAS SUPLEMENTARES** e trabalho dos domingos (Pagamento de)

Nos termos do despacho de S. Excelência o Sub-Secretário de Estado das Corporações de 19 de Agosto de 1942, haverá que pagar aos Ajudantes que estiverem de serviço nas farmácias, das 19 horas às 24 e das 8 às 9, as horas de trabalho que prestarem, nêsse período, com o aumento de 50% sôbre a remuneração normal, mas só as horas em que efectivamente trabalharem, não estando, evidentemente, incluídas nestas as que são destinadas para jantar ou qualquer outro fim. Isto representa a aplicação às farmácias da regra estabelecida no decreto n.º 24:402 para retribuição do trabalho extraordinário.

Para o trabalho nocturno, considerando-se êste a permanência dos ajudantes nas farmácias das 8 horas às 8 horas, estabeleceu o mesmo despacho o preceito especial da remuneração ser constituída pelas taxas de 5\$00 correspondentes às chamadas efectuadas no mesmo período. A hora de que os ajudantes precisam para o seu arranjo pessoal e costumava, no dizer do consulente, ser aproveitada das 9 às 10 horas, poderá ser antecipada para das 8 às 9 horas, evitando-se assim o seu pagamento, sem prejuízo de qualquer combinação mais conforme com as possíveis conveniências, devidamente feita entre proprietário e ajudante.

Quanto ao trabalho aos Domingos ou nos dias destinados ao descanso semanal, é lógico concluir que o critério official será o de se pagarem nos termos do decreto n.º 24:402, isto é; pelo dôbro, com direito de os ajudantes descansarem em qualquer dos três dias seguintes.

Êste despacho está longe de vir corroborar o meu parecer de 1 de Novembro de 1940¹, no qual dizia que não sendo a abertura das farmácias nos Domingos ou nos dias destinados ao descanso semanal, uma concessão feita aos farmacêuticos destinada a aumentar-lhes os proventos e traduzindo-se quasi sempre por um sa-

¹ Vidé no livro «Regime de Trabalho nas Farmácias» o texto dêste parecer.

crifício que lhes é imposto no interesse público, não devia aplicar-se-lhes as disposições genéricas do decreto n.º 24 :402 relativas ao trabalho extraordinário.

A mesma crítica serve para o aumento de 50% sôbre a remuneração das horas de trabalho depois das 19 horas e antes das 9 horas.

É porem o disposto no despacho de 19 de Agosto que os proprietários de farmácia são obrigados a observar enquanto êste não fôr alterado ou anulado. (C. J.)

Ref. **SERVIÇO PERMANENTE** (Isenção do... pelas Farmácias incluídas nos turnos)

O Serviço de turnos das farmácias de Lisboa é obrigatório nos termos do regulamento respectivo publicado no Boletim do Instituto Nacional do Trabalho e Previdência n.º 17 de 15 de Setembro de 1939, o qual preceitua para o não cumprimento de serviço nocturno e dos domingos a multa estabelecida na alínea e) do artigo 28.º do decreto n.º 24 :402: 2.500\$ a 5.000\$. Não está prevista nenhuma isenção para os farmacêuticos que não estejam em condições de cumprir aqueles serviços, quer por falta de empregados, quer por deficiência de saúde, antes entendem os meios oficiais que, em qualquer caso estes serviços devem ser sempre assegurados por forma efectiva.

Nada impede, contudo, que se requeira a correspondente isenção. O requerimento deve ser dirigido a S. Excelência o Sub-Secretário de Estado das Corporações, acompanhado de um sêlo de 2\$50 não colado e do conhecimento da contribuição industrial. (C. J.).

Ref. **SINONÍMIA** — da Parafina e Vaselina

A parafina e a vaselina líquidas são quimicamente misturas de hidrocarbonetos líquidos, misturas estas que não são feitas em proporções sempre definidas pelo, que não se lhes podem atribuir fórmulas moleculares também definidas.

A parafina líquida pode ser indistintamente aplicada para uso interno e externo, mas mais freqüentemente para uso interno por ser êste o produto cuja purificação atinge um elevado grau, enquanto que a vaselina líquida é um produto menos cuidado na purificação pelo que só deve ser aplicada para uso externo.

A nossa Farmacopeia estabelece para a parafina líquida determinadas características que deveriam ser observadas pelos Ex.^{mos} Colegas (C. T.).

Ref. **SUBSTANCIAS ACTIVAS** (Menção das... nas embalagens do^{as} medicamentos especializados)

Relativamente à especificação qualitativa e quantitativa das fórmulas das especialidades farmacêuticas, os artigos 15.º e 16.º do decreto-lei n.º 29 :537 que dizem o seguinte :

Art. 15.º A Comissão do Regimento dos Preços dos Medicamentos estudará a forma de tabelar os preços dos medicamentos especializados, quer nacionais, quer estrangeiros ou de marca estrangeira.

Art. 16.º Para efeito do artigo antecedente, e para fins de fiscalização analítica, fica entendido que a composição a que se refere o artigo 7.º, no seu § 2.º do decreto n.º 17 :636 de 19 de Novembro de 1929 é a composição qualitativa e quantitativa, e não só a qualitativa, devendo mencionar-se o excipiente do medicamento se êle fôr tido em conta na marcação do preço do medicamento. (C. T.).



“JORNAL DOS FARMACÊUTICOS”

ASSINATURAS :

CONTINENTE E ILHAS.....	Tomo bimestral.....	7\$50
	Série de 6 Tomos	40\$00

Para estudantes (alunos de Farmácia) 25 % de desconto

COLÓNIAS E ESTRANGEIRO	Tomo bimestral.....	10\$00
	Série de 6 Tomos (1 ano)	60\$00

Números atrasados : os preços supra mencionados acrescidos de 50 %

ANÚNCIOS :

1	página (publicidade redigida)	500\$00
1	” capa (exterior)	350\$00
1	”	300\$00
1/2	”	175\$00
1/4	”	100\$00

Na série de 3 números haverá uma redução de 5%; na série de 6 números uma redução de 10% e na série de 12 números uma redução de 20%.

Estes preços são acrescidos de 3 % para o imposto do selo.

Distribuição gratuita aos Farmacêuticos do Continente, Ilhas e Colónias, sócios, Laboratórios Anunciantes, Casos de Saúde, Hospitais Cívicos e Militares, Faculdades e Escolas Superiores, Sociedades Científicas, etc.

NOTÍCIAS DIVERSAS

DR. FÉLIX RODRIGUES—Foi sancionado e já foi ajuramentado para exercer o cargo de Sub-Chefe dos Serviços de Fiscalização do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos o nosso Colega Sr. Dr. Manuel Joaquim Félix Rodrigues que, durante a ausência do nosso Colega Dr. Gerardo Matta, (em serviço do Exército no Funchal), desempenhará interinamente o lugar de Chefe dos mesmos Serviços.

DR. JANUÁRIO DE OLIVEIRA JÚNIOR—Pela Comissão Administrativa, foi nomeado Consultor Técnico dêste Sindicato o nosso Colega Sr. Dr. Januário de Oliveira Júnior, que tomou posse dêste cargo em 1 de Outubro do corrente.

VISITAS—Deram-nos a honra da sua visita os nossos Colegas Srs. José Joaquim Imaginário, da Chamusca; Dr. Manuel Marques de Andrade, de Idanha-a-Nova; Dr.^a D. Fernanda Lopes Correia de Moura Coutinho, de Fuzeta; Joaquim Teotónio Segurado de Faria, de Moura; Aires da Costa Branquinho, de Lagares da Beira.

Os nossos agradecimentos.



FALECIMENTOS

Durante o bi-mestre corrente faleceram os seguintes sócios:

Dr. António de Jesus Monge—Aldeia Nova de S. Bento.

Evaristo Fauchier Faure—Alcanede.

Francisco Manuel de Moraes—Lixa (Felgueiras).

João António de Almeida—Lisboa.

João Lopes da Silva—Lisboa.

Joaquim Lourenço Torrinha—Vila Viçosa.

Joaquim da Silva Ferreira Monteiro—Caldas das Taipas.

José Bernardo Alves—Lisboa.

Porfírio Augusto Lopes—Loulé.

N. da R.—Entre os nossos colegas falecidos, nestes últimos dois meses, figuram os nomes de: Francisco Manuel de Moraes (pai do nosso colega Dr. Mário Rodrigo de Medeiros Moraes, Se-

cretário da Secção Distrital do Pôrto dêste Sindicato Nacional), e João António de Almeida, distinto investigador de história da Farmácia e colaborador do «Jornal» do nosso Sindicato, a cujas famílias o Corpo Redactorial do *Jornal dos Farmacêuticos* apresenta a expressão do seu pesar, assim como às famílias dos restantes colegas falecidos.

Estão de luto os nossos colegas Srs. Dr. Fernando de Araújo Ferreira, pelo falecimento de seu pai, Sr. Coronel Júlio César Ferreira ; e Manuel Guerreiro Crespo, pelo falecimento de sua filha, Sr.^a D. Alice Manuela Macedo Guerreiro Crespo.

As famílias enlutadas enviamos sentidos pêsames.



NOTAS DA SECRETARIA

Horário da Secretaria

A Secretaria do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos encontra-se aberta todos os dias úteis das 10 às 12,30 h. ; das 14 às 18 h. e das 21 às 23 horas ; excepto aos sábados em que o horário é das 10 às 13 horas.

Mudança de residência

Aos sócios do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos pede-se a fineza de participarem as mudanças de residência, afim de lhes evitar atrasos na cobrança ou extravio do *Jornal* e outra correspondência.

Impressos para o Abono de Família

Nesta Secretaria encontra-se à venda os *mapas* para o registo das horas extraordinárias e as *Guias* para o depósito na Caixa Geral de Depósitos, Crédito e Previdência.

A COMISSÃO ADMINISTRATIVA.

JORNAL DOS FARMACÊUTICOS

DIRECTOR E EDITOR:
MANUEL RODRIGUES LOUREIRO
Presidente da Direcção

Comp. e imp. na IMPRENSA PORTUGAL-BRASIL
Rua da Alegria, 30 — LISBOA

VISADO PELA COMISSÃO DE CENSURA

Orgão e propriedade do
SINDICATO NACIONAL DOS FARMACÊUTICOS
(Sociedade Farmacêutica Lusitana)
REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:
Rua Sociedade Farmacêutica, 18 - LISBOA

Telefone 4 1433

Série III = 1942 = NOVEMBRO - DEZEMBRO = N.º 11 e 12

Especialidades Farmacêuticas



Expostos nos dois números anteriores deste *Jornal* alguns dos nossos pontos de vista sobre «Especialidades Farmacêuticas», julgamos chegado o momento de, claramente e sem rodeios, apresentar o que entendemos ser imprescindível para a solução dum problema que urge resolver com ponderação, justiça e inteligência, que o mesmo é dizer que desejamos vê-lo solucionado tendo em vista o acautelamento de legítimos interesses, os quais de modo algum devem sobrelevar os sagrados interesses da comunidade nacional.

Lamentavelmente, neste como noutros problemas relacionados com a profissão farmacêutica, ainda não tivemos a dita de ver interessada qualquer entidade que se propuzesse estudar a fundo uma questão que bem colocada nos daria prestígio e daria vitalidade à economia do País.

Até agora só se tem verificado uma série de tentativas desconexas, isoladas, sem a directriz que Salazar, com o seu exemplo, com a sua tenacidade e com a sua alta inteligência, tem imprimido aos negócios públicos e à organização e enquadramento das actividades no plano político-social da Nação.

Daquella série de tentativas desconexas no campo farmacêutico, tem saído uma legislação retalhada, e com retalhos, que na prática se torna não só prejudicial para a Farmácia como também para os próprios interesses nacionais. E o que de bom há legislado, até agora, quási não se cumpre porque um critério erróneo se tem oposto sistemáticamente à sua racional execução.

É evidente que daqui resulta, quanto a nós, uma situação paradoxal em que aparentemente alguns daqueles que na vida outra coisa não pretendem senão viver dentro da mais rigorosa legalidade, são apontados como não cumpridores da lei e até às vezes acusados de anti-nacionalistas, quando dos seus actos apenas se deduz o propósito de servirem, desinteressadamente, a Nação e os princípios de Salazar.

Contudo não queremos, com o que fica dito, que alguém possa concluir que o autor destas linhas, quer como antigo Presidente da Comissão Administrativa, quer como actual Presidente da Direcção do nosso Sindicato, deixou alguma vez de encontrar junto das entidades mais responsáveis o melhor acolhimento às pretensões que corporativamente lhes tem posto.

A nossa discordância vai somente até à actuação de certo departamento que, tendo sido instituído para inspecção, proteger e impulsionar a actividade farmacêutica, voluntária ou involuntariamente prejudica os legítimos interesses duma profissão, ao mesmo tempo que nunca procurou conciliar o exercício dessa profissão com outras actividades que bem enquadradas poderiam concorrer, bem proveitosamente, para a regeneração social e industrial do nosso País, na qual o Governo se encontra patrioticamente empenhado.

Mas o mais grave é que essas entidades de responsabilidade secundária comprometem, talvez inconscientemente, a grandiosa obra da Situação, obra que jamais deixará de estar presente no coração de todos os verdadeiros portugueses e muito principalmente no coração dos farmacêuticos a quem Salazar nunca deixou de conceder a merecida justiça.

Por isso e não esquecendo que ainda há bem pouco tempo os farmacêuticos de Portugal souberam patentear a Salazar a sua muita gratidão pelos relevantes serviços prestados à sua Pátria e à nossa profissão convictamente aproveitamos o novo ensejo para endereçar aos ilustres membros do Governo, ao Sr. Director Geral de Saúde e aos Srs. Presidente e Vice-Presidente da Comissão Reguladora dos Produtos Químicos e Farmacêuticos os protestos do mais vivo reconhecimento de todos os Colegas pela obra nacionalista já realizada em prol da Farmácia.

Pena é que neste último Organismo as coisas não possam correr mais aceleradamente de modo a evitarem-se prejuizos, muito de ponderar em ocasiões como a presente em que as dificuldades que nos assoberbam são já em grande número. Pena é também que ali não estejam representados os interesses farmacêuticos, pois, estamos certos de que isso evitaria a repetição de algumas injustiças pelas quais, entretanto, não culparemos o seu digníssimo Presidente nem os seus mais directos colaboradores.

Mas o problema «Especialidades Farmacêuticas» é demasiado complexo para ser encarado de ânimo leve e como oportunamente pelo Sindicato Nacional dos Farmacêuticos e pela Ordem dos Médicos foram concluídos estudos tendentes a regular o fabrico, importação e venda das especialidades farmacêuticas e nos quais encontramos matéria suficiente que acautele os interesses da Nação e da Saúde Pública, da Farmácia e da Medicina, dos fabricantes e importadores e até do próprio público, nenhuma dúvida pode subsistir de que ainda estamos a tempo de arripiarmos caminho e de encontrarmos uma solução consentânea com a salvaguarda de todos os interesses que legitimamente se encontrem em jôgo.

É evidente que um trabalho de tal envergadura, para ser criteriosamente resolvido, carece da boa vontade e inteligência de todos quantos forem chamados a dar o seu concurso e nele devam ter directa intervenção.

Por isso, a Direcção do nosso Sindicato vai requerer ao Governo que uma Comissão Official, constituída por um representante dos seguintes Organismos :

- a) Faculdade e Escolas Superiores de Farmácia.
- b) Direcção Geral de Saúde.
- c) Direcção Geral das Indústrias.
- d) Direcção Geral das Contribuições e Impostos.
- e) Comissão Reguladora dos Produtos Químicos e Farmacêuticos.
- f) Ordem dos Médicos.
- g) Sindicato Nacional dos Farmacêuticos.
- h) Grémio dos Industriais de Especialidades Farmacêuticas.
- i) Grémio dos Armazenistas (representado por um importador),

elabore, com base nos referidos estudos — já articulados em ante-projectos e publicados nos números 5/6 e 9/10 (II série) do *Jornal do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos* — um trabalho para sujeitar à sua aprovação, trabalho que deverá ter como finalidade

o bem da Nação, o bem da Indústria Nacional e o bem da nossa Profissão.

Nacionalistas de sempre, salazaristas desde o princípio, não podemos aceitar de ânimo leve a atitude de determinado funcionário que, perante as justificadas razões que lhe são apresentadas, afirma, à falta de outros argumentos, que a sua função, é simplesmente dificultar!

E dificultando, a verdade é que, sem o mínimo proveito para a economia da Nação, a indústria nacional é prejudicada e a nossa profissão é ferida, visto que, quando muito, com o seu errado critério apenas consegue dar satisfação a um ou dois industriais das chamadas especialidades farmacêuticas, que mais se preocupam com os seus interesses particulares do que com aqueles que devem ser defendidos

a Bem da Nação.

Dezembro de 1942.

MANUEL RODRIGUES LOUREIRO

“JORNAL DOS FARMACÊUTICOS”

ASSINATURAS :

CONTINENTE E ILHAS.....	{ Tomo bimestral.....	7\$50
	{ Série de 6 Tomos.....	40\$00

Para estudantes (alunos de Farmácia) 25 % de desconto

COLÓNIAS E ESTRANGEIRO	{ Tomo bimestral.....	10\$00
	{ Série de 6 Tomos (1 ano).....	60\$00

Números atrasados : os preços supra mencionados acrescidos de 50 %

ANÚNCIOS :

1	página (publicidade redigida)	500\$00
1	” capa (exterior)	350\$00
1	”	300\$00
1/2	”	175\$00
1/4	”	100\$00

Na série de 3 números haverá uma redução de 5%; na série de 6 números uma redução de 10%; e na série de 12 números uma redução de 20%.

Estes preços são acrescidos de 3 % para o imposto do selo.

Distribuição gratuita aos Farmacêuticos do Continente, Ilhas e Colónias, sócios, Laboratórios Anunciantes, Casas de Saúde, Hospitais Cívicos e Militares, Faculdades e Escolas Superiores, Sociedades Científicas, etc.



Prof. Doutor Artur Marques de Carvalho

Dedicado Amigo da Profissão Farmacêutica, que nêle encontra sempre um valiosíssimo defensor das suas justas aspirações e dos seus legítimos interesses, o "JORNAL DOS FARMACÊUTICOS," quiz manifestar-lhe, por êste meio, a sua melhor gratidão.



Centro de Documentação Farmacêutica da Ordem dos Farmacêuticos

Tomé Pires na intimidade

CAP. A. COSTA TORRES
Farmacêutico-Químico

(Continuação da pág. 264)

Abrimos aqui um parêntesis para recalcar um ponto a que já aludimos no princípio dêste trabalho e que transcrevemos do *Dicionário Popular de Manuel Pinheiro Chagas*, onde parece querer pôr-se em dúvida a honestidade de Tomé Pires, em virtude de ter embarcado, contra o que expressamente era proibido por lei de 6 de Março de 1505, *em nau do Estado*, a sua farmácia; ao tempo, valendo quatro ou cinco mil réis!...

Depreende-se, e, até certo ponto, compreende-se mesmo, que o historiador fizesse realçar a figura de Afonso de Albuquerque, colocada já num dos frisos da História Nacional, mas o que não podemos é deixar passar sem reparos o confronto, por vezes menos criterioso, de que certos historiadores se servem para as suas divagações!

Estudar Tomé Pires na intimidade, é, por assim dizer, procurar adivinhar os pequeninos nada que firmaram a sua personalidade numa curta passagem pela Terra, auscultando-lhe pela intuição, o ritmo da existência, perdida já no tempo ou delida pelos mais afastados redutos do nosso Império!...

Ingrata missão esta nossa!... e tão ingrata que, a cada momento, nos obriga a compará-lo com os grandes vultos da sua época, levados há muito, pelo carro da Fama, até junto das ombreiras do palácio efêmero da Glória!...

Nas orações ensinadas por êle a sua filha Isabel de Leiria, fomos buscar a confirmação da sua bondade e do seu infeliz viver, pois só os bons tem Fé e só os infelizes rezam convictos, pedindo a Deus «*o pão nosso de cada dia*», que nunca amontoaram, para que bem repartido possa chegar o todos!...

No *roll de drogarias*, somatório importante dos seus conhecimentos de «*História Natural*», encontramos suficientemente firmada a sua cultura; e, na carta escrita a seu irmão, numa singelez que quasi parece criança, temos a impressão de que o amor pela família, por vezes, se torna palpável!...

Referida à época em que Tomé Pires se passou à Índia, transcrevemos das «*Cartas para El-Rei D. Manuel I*», de Afonso de Albuquerque, Colecção de Clássicos Sá da Costa, a seguinte e interessante passagem:

«Tambem se gastarão cá azeites de Portugal e açucares alguns bons, e muitas outras meudezas, que dessas partes cá entram na India, e que não sei o nome, que tudo se gosta.

E ainda, Senhor, que o ganho não seja grosso de algumas mercadorias de lá, que aqui não nomeio, deve-as Vossa Alteza todavia mandar, porque se fará proveito, e abastecer-se-á a India daquelas coisas que a ela soiam de vir por outro caminho; e escusareis mandardes dinheiro de lá, antes se vossos tratos andarem bem aviados, vos irá de cá muito ouro, como mo Vossa Alteza escreve.

Sôbre azougue que cá mandais será bem que saiba Vossa Alteza que queria eu antes o que se perde cada ano por más va-silhas, que o que me vós dais com a governança da India.

Os mouros da India o trazem cá em duas cousas, em cocos, e em canudos de canas curtas, que são tão grossas como a perna de um homem do giolho para baixo; fazem um buraco no meio do extremo do canudo, çarram-no com lacre, e está seguro e nunca se vai; assim mesmo fazem os cocos, abrem-lhe um daqueles olhos e çarram-lhe com lacre e nunca se entorna». (1-Dezembro de 1513).

No entanto, em 1 de Abril de 1512, para o mesmo Soberano, Afonso de Albuquerque, escrevera ainda:

«Não creiais, Senhor, que al há homem na India nem há-de vir a ela, que lhe lembre nenhuma cousa das que por serviço de Deus cá mandais fazer, senão carregar de pimenta, furtar a destre sestro haver tudo por vaidade e cousa de pouco proveito, senão, o que elles fazem para si; e portanto, Senhor, mui poucas pessoas haveis de achar que vos façam mosteiros de observância, se os cá mandardes fazer, nem casar homens na India, favorecê-los e defendê-los, que vivam com suas mulheres como cristãos; nem que torne cristãos, e faça outras cousas que Vossa Alteza cá manda e ordena, fundadas em serviço de Deus».

Em confronto, não será descabido, embora em referência a data posterior, lembrar que Tomé Pires, na carta datada de 27 de Janeiro de 1516, com destino a D. Manuel, defendia opinião inteiramente contrária; porquanto, depois de informar que, *azeite de Portugal*, se mandasse só para o comer dos doentes, opinava ainda:

«Do all nenhuma cousa, e estos quá se escusam; pois quá as cousas, que as façam os boticarios, e solorgiões, e fisicos, pois levam o premio: e muito millhor me parece não vir nada: marmeladas, açuquares rozados, estes os são os comem, e tudo se gasta debalde: tudo se quá resolve em coysas que quá haá...

(Continua)

ACTUALIDADES

SER

PROF. DR. D. ANTÓNIO PEREIRA FORJAZ
Da Academia das Ciências de Lisboa

Desde os recuados tempos da Panaceia e do Elixir, a Química, considerando o indivíduo humano, procurou organizar :

- a guerra à dor;
- o combate contra a morte;
- a luta pela vida.

A guerra à dor: os narcóticos

Dizia o velho d'Alembert : tal é a miséria da condição humana (e êle conheceu-a de perto e bem menino ainda era!) que a dor é o nosso sentimento mais habitual. O combate da Química contra a dôr iniciou-se há pouco mais dum século.

Liebig (cujo nome tantas vezes merecia ser citado) descobriu o clorofórmio (1831) quasi ao mesmo tempo com Soubeiran. Dez anos depois (1841), num laboratório americano quebrou-se um frasco com éter e o preparador foi encontrado no chão, sem sentidos. Estava descoberta a anestesia.

O protóxido de azoto, que Priestley preparara, foi estudado corajosamente por Davy como narcótico em experiências sôbre si próprio. Duma das primeiras inalações despertara gritando: «nada mais existe além do pensamento». Pouco depois escrevia: «O protóxido de azoto parece gozar da propriedade de destruir a dor».

Na América o sacrificado foi Horácio Wells, dentista. Arranca dentes sem dor, a si próprio, empregando protóxido de azoto e éter. Convoca, num hospital de Boston, uma demonstração pública, e tira a um internado, com o gás hilariante, um dente. Nunca um paciente gritou mais, na triste conjuntura : o gás fôra mal preparado. A sorte de Wells decidira-se nêsse instante. Nunca mais exerce a profissão, a miséria abraça-o, a coragem abandona-o. Suicida-se, abrindo as veias. Mas anestesia-se antes com o éter, numa suprema confirmação das sua virtudes, e o frasco foi-lhe encontrado na mão. Entretanto ia subindo a maré dos indústri-

...sos a quem êle ensinara a narcose: auferiam proventos, registravam patentes e recebiam prêmios...

È a legião dos narcóticos de síntese invadia o mundo: o cloral, de Liebig; o dormiol (cloral com álcool amflico terciário); o sulfonal, o trional e o tetronal, série descoberta por Baumann em 1885; as uretanas, e entre elas o voluntal, com que Willstätter nos presentou em 1922 (uretana triclorada); a adalina (bromo-dietil-acetil ureia), o bromural (bromo-isovaleril-ureia), o veronal (dietilmalonil ureia) que Fischer descobriu em 1903; o luminal, derivado do anterior pela substituição dum metilo por um fenilo; o dial, o prominal, o fanodórmio (luminal hidratado), o sonifeno (ainda um barbitúrico), o dormiol (cloral amflico). A avertina ou tribromoetanol é mais recente, data das experiências de Eicholz e é absorvida pela mucosa retal.

O mesmo diria do pernocton, do eunorcon e da oevipana, derivados da malonil-ureia.

O combate contra a morte; os microbicidas:

A química dos antisépticos

Em 1837 um negociante de Budapest mandou o filho, Semmelweis, estudar leis em Viena. O garoto, robusto, alegre, de grandes olhos brilhantes, ao visitar um teatro anatómico mudou de rumo. Quiz ser médico. E sete anos depois ingressava na 1.ª secção da Maternidade vienense. Verificou então que ter um filho era quási tão perigoso como sofrer da mais grave pneumonia. No seu primeiro mês de serviço, de 208 internadas, 36 morreram de febre puerpural: 17%. A 1.ª secção era toda dirigida por médicos que chegavam a passar do serviço das autópsias para a clínica das parturientes. Na 2.ª secção, dirigida por mulheres, a mortalidade era cinco vezes menor. Teve então lugar um acidente: um patologista foi ferido por um estudante descuidado numa demonstração sôbre o cadáver e morria pouco depois. Semmelweis medita: Kolletschka ferido por um bisturi no necrotério, morto por envenenamento do sangue... os úteros feridos das parturientes... o aroma subtil da morte que durante horas o acompanha... os estudantes conduzidos por êle próprio do necrotério para a maternidade... Não! de ora àvante êle fará e obrigará a fazer a todos, não uma simples lavagem das mãos, mas uma imersão em água clorada, antes das observações. A mortalidade começa a diminuir extraordinariamente e o facto ainda se acentua quando a imersão se repete no intervalo entre todos os exames. Semmelweis era um as-

sistente e ainda não tinha 30 anos: a recompensa não se fez esperar. Foi demitido da Maternidade e nas ruas de Viena riam-se d'êlé, chamando-o irònicamente o *Louco de Budapest*. O pobre percursor vai aconselhando a todos o uso da água de cloro ou mesmo da água de cal, para as mãos e os instrumentos cirúrgicos, com a barba prematuramente grisalha, na miséria, ao abandono, cheio de fé...

No verão de 1865, 18 anos depois, deixava a mulher e o filho para entrar num hospital de doidos. Não resistira à provação. Na sua última intervenção cirúrgica ferira-se êle próprio com o bisturi e o género de morte que descobrira estava-lhe misericordiosamente reservado, 2 semanas depois da sua entrada no hospital e cinco dias volvidos sôbre a data memorável de 12 de Agosto de 1865 em que o grande Lister executava na Europa a primeira operação antiséptica. Tal foi a triste história do *fanático da limpeza* que iniciou o desenvolvimento da *Química dos antisépticos*, com seu vasto arsenal.

Assim termina a vida trágica do «*Salvador das mães*». E não parece despropositado evocar um acidente benéfico ocorrido nos princípios dêste século XX.

Em 1908 Gelmo, austríaco, preparava um corante azóico quando obteve, a partir do ácido cloroacetilsulfanílico, a para-amino-fenil-sulfamida ou sulfanilamida. Volveu 24 anos: patentea-se o *Prontosil*, sulfamida do diamino-azo-benzeno e o *neo-prontosil*.

Com o livro de Domagh, em 1935, esclarece-se a utilidade das sulfamidias nas infecções bacterianas e no ano seguinte Goissedet dava-nos a septazina — parabenzilaminobenzenosulfamida.

Apesar de se procurar diminuir a toxicidade dêstes produtos, ainda em 1937 se registram na Norte América 76 casos mortais. Por isso em 1938 chegam as sulfopiridinas que ao lado de tantas outras substâncias afins, como as sulfoguanidinas, as sulfopirazinias e as sulfodiazinas constituem um dos mais belos capítulos da quimioterápia actual. E merece todo o louvor a iniciativa da Sociedade Geral de Farmácia espanhola de publicar há semanas o belo volume *Sulfamidoterápia*, já com 1.400 citações bibliográficas e que ombreia distintamente com a obra americana de Long e Bliss. Depois da campanha dos arsenicais nada se vira de semelhante. Com efeito era indisculpável não citar o nome de Paulo de Ehrlich!

Êste jovial hebreu, nasceu em 14 de Março de 1854 em Streheln (Silésia) e morreu em 20 de Agosto de 1915 em Bad Homburg; discípulo de Koch é justamente considerado o fundador da quimioterápia moderna. Para êle a matéria viva devia considerar-se, no respeitante à estrutura, como por exemplo os derivados

do benzeno, isto é, com um complexo atômico fundamental no qual devem apoiar-se cadeias laterais. Se o núcleo fundamental é responsável das funções elevadas e específicas da célula, as cadeias são os receptores, os *aptoforos*, que se combinariam com outros agrupamentos das matérias alimentares. Tal era a sua teoria das cadeias, — «Litenketten theorie». Alguém lhe chamou, com irreverência, «*quinquilharias químicas*». Mas partindo dela descobriu o *atoxil* e o *salvarsan* (ou 606), tão usados no combate à sífilis, conseguindo conservar a virtude farmacológica, do núcleo e fazendo-lhe perder a toxicidade. Teve o prémio Nobel de 1908 com a maior justiça — três anos depois de Schaudinn ter descoberto os pálidos saca-rolhas.

A luta pela vida: Os infinitésimos químicos

É tempo de esquecer os acidentes entre os homens e de citar também os animais.

Num presídio de Java o médico Eijkmann verificou (1887) que as galinhas e os pombos que se alimentavam só com arroz polido manifestavam o *beriberi*, doença conhecida na China há 4.600 anos. Funk descobriu nas cascas do arroz a primeira *vitamina*, a B, azotada, hidrosolúvel, de conservação, o primeiro «factor desconhecido» da alimentação, que se devia desdobrar num complexo em que predominam duas, a B₁, a primeira descoberta e a B₂. Tomando como unidade internacional u. i. a acção antineurítica de 10 mgs da substância isolada das cascas do arroz pela acção da água (acidulada e logo submetida à adsorção) cada homem deve, diariamente, consumir 100 a 300 u. i. A fórmula de B₁ é, segundo Windaus, C₁₂H₁₈ON₄S=264 e também se chama hoje *aneurina*, obtida já cristalizada e em que a presença do enxôfre a torna característica. B₂ factor de crescimento, é lactoflavina, fermento oxi-redutor. B₃ B₄ B₅ são também factores de crescimento. A avitaminose B₆ tem-se atribuído a pelagra (donde o nome de *adermina*).

Hidrosolúvel é também a C₁ antiescorbútica, tão abundante no limão e na laranja. O escorbuto, após a descoberta do caminho marítimo para as Índias era chamado o «*terror dos navegantes*». Durante a 8.^a cruzada, com S. Luiz, no XIII séc., diria sire de Joinville: «*Chair pourrie aux gencives... la où le nez saignoit, il falloit mourir*». Esta vitamina identificou-se (Szent-Gyovgyi, 1927) com o ácido ascórbico, C₆H₈O₂=112, que já se encontra no comércio com os nomes de *catana*, *cebion*, *redoxon* etc. A falta de vita-

mina H (da albumina do ôvo, gordura e carbo-hidratos) corresponderia à queda do cabelo; a vitamina Y (do sumo do limão) seria antipneumónica; e a P ou citrina (também do sumo do limão) seria a que confere permeabilidade capilar.

Das vitaminas sem azoto, lipossolúveis, a de desenvolvimento, a A é a antixerofáltmica; a sua carência manifesta-se começando o olhar por perder o brilho e chegando-se à destruição do órgão visual, num quadro patológico polimorfo em que pode figurar a *cegueira nocturna* (impossibilidade da retina se adaptar às fracas luminosidades). O caroteno (provitamina), corante sobretudo das cenouras, hidrocarboneto não saturado, comporta-se semelhantemente.

A vitamina A tem, segundo Karrer, a fórmula $C^{20}H^{30}O = 286$. A vitamina D, antiraquítica, $C^{28}H^{44}O$, também não tem azoto e é lipossolúvel. O ergosterol, extraído do centeio (e não a colesteroína ou a fitosterina, como se julgava), pela acção dos raios ultravios adquire as suas propriedades (provitamina D), mas parece que também se formam substâncias tóxicas. Distinguem-se hoje D_1 , D_2 , D_3 , D_4 . A vitamina E, toxoferol, antiesteril, é igualmente lipossolúvel. Extrai-se dos embriões do trigo. Ainda é lipossolúvel a vitamina K (antihemorrágica) cuja existência foi presentida por Dam (1929) cuja carência provoca hemorragias (K inicial de Koagulationsvitamin), complexo que compreende a K_1 , $C^{31}H^{46}O^2$, derivado da naftoquinona (e todos os derivados desta substância têm eficácia igual ou superior à da vitamina K) e a K_2 da farinha de peixe putrefata (cf. Vitamine und Hormone, Bredereck e Mittay; Hirzel, Leipzig, 1938).

Pertencem as *vitaminas* àquelas substâncias que imprópriamente têm sido chamadas hoje *infinitésimas químicas*. A seu lado encontram-se as *hormonas*.

Bayliss e Starling deram, em 1905, o nome de *hormonas* (eu excito) a substâncias lançadas no sangue sobretudo pelas glândulas endócrinas, cuja série eles iniciaram com a *secretina*, obtida com ácido clorídrico sobre a mucosa duodenal, como a *adrenalina*, ($C^9H^{13}O^3N = 183$, dioxi 1-2 benzo-metilcolamina 4), segregada pelas cápsulas suprarenais, realizada por síntese sob o nome de *surprarenina*, que levou à síntese posterior da efedrina; a *foliculina* segregada pelos ovários ($C^{18}H^{22}O^2$, do grupo fenantrénico); a *androsterona* (1931) e a *testosterona* (1935), também fenantrénicas, parentes próximas do colesterol, androgénicas; a *tiroxina*, segregada pela glândula tiroide, isolada por Kendall em 1919 a partir de 3 toneladas de glândulas, derivado iodado do benzeno oxibenzenol ($C^{15}H^{11}ON I^4 = 777$); a *insulina*, extraída do pân-

creas fresco do boi, porco ou carneiro, de pêso molecular da ordem de 20.000.

A tal propósito é impossível deixar de nos referir ao nome de Banting, j6vem m6dico do Canad6.

Viera da guerra em 1918, ferido num braço e recusara deix6-lo amputar. Chegou a vender os seus m6veis para se poder sustentar e depois teve de pintar retratos. Mas conseguiu extrair a hormona pancre6tica a que se devia dar o nome de *insulina* (*isletina* foi o nome que Banting propuzera), holoprotido sulfurado, e tornar a terrível diabetes uma «doença amável» como já algu6m lhe chamou. E logo se obteve por sntese, a partir da guanidina, a *sintalina*.

Com a insulina salvou-se da morte Minot e 6ste, por sua vez, ia salvar muitos doentes atacados de anemia perniciosa, considerada em 1925 um dos males mais mortíferos.

Começou a dar fígado a 6sses doentes. S6 a partir de 1936 se reconheceu que os dois princípios activos, prot6icos, s6o produzidos no est6mago e armazenados no fígado.

Paulo de Kruif faz o seguinte coment6rio: «é a primeira doença realmente incur6vel de que h6 registo, contra a qual os homens que combatem a morte encontraram qualquer coisa que de facto salva a vida».

Dezembro, 1942

Sindicato Nacional dos Farmac6uticos

HOR6RIO DO EXPEDIENTE:

TODOS OS DIAS 6TEIS, EXCEPTO S6BADOS:

— das 10 às 12,30 horas.

— das 14 às 18 horas.

— das 21 às 23 horas.

S6BADOS:

— das 10 às 13 horas.

TRABALHOS ORIGINAIS

Notas prévias sôbre sulfamidas

ALÚSIO MARQUES LEAL

Licenciado em Farmácia

Chefe dos Serviços Farmacêuticos do H. E. L.

I—ALGUMAS REACÇÕES DIFERENCIAIS DA SULFANILAMIDA E SULFAGUANIDINA

Já em comunicação anterior¹ havíamos referido que a sulfaguanidina se comportava dum modo sensivelmente análogo à sulfanilamida perante duas reacções, que são das mais características dêste último composto: a reacção com o reagente de Nessler, e do aquecimento progressivo, a sêco.

Nesta nota, pretendemos apenas referir, resumidamente, algumas diferenças observadas nestas duas reacções, que permitem uma distinção fácil das referidas sulfamidas; e, ao mesmo tempo, dar conhecimento de outros ensaios que estamos efectuando sôbre mais uma reacção microquímica do 1162 F.

Efectuando, sôbre um soluto aquoso saturado de sulfaguanidina, a reacção do reagente de Nessler, tal como já foi descrita em trabalho anterior², obtem-se também um precipitado; mas, nêste caso, êle é branco-amarelado, flocoso, depositando-se rapidamente.

Tal como acontece com a sulfanilamida, a sulfaguanidina aquecida progressivamente, em tubo de ensaio, funde e cora de violeta-purpúreo; e, continuando o aquecimento até carbonização, liberta-se amoníaco.

Mas, enquanto que o 1162 F dá um sublimado amarelo, (a quente) e o resíduo corado é solúvel no álcool a 90°³, a sulfaguanidina, nas mesmas condições, dá um sublimado branco e o resíduo é insolúvel no álcool.

Tratando um soluto concentrado de sulfanilamida por um so-

¹ «Química das Sulfamidas»: Conferência efectuada no V curso de Férias da Escola de Farmácia de Coimbra (Agosto, 1942).

² A. M. Leal: Medicina, 49, 23 (1942); «Jornal dos Farmacêuticos», 56, 135 (1942).

³ G. Rodillon: J. Ph. Ch. 1, 479. (1941).

luto de nitrído de sódio a 1%, em meio clorídrico e em certas condições, obtem-se um pp. amarelo-dourado, cristalino, que ao microscópio se apresenta com aspecto interessante e característico. Nas mesmas condições a sulfaguanidina não cõra, nem precipita; e a sulfapiridina e sulfatiazol cõram de amarelo, como já foi referido noutro trabalho¹.

II — ALGUNS DERIVADOS METÁLICOS

Já Petraglia² verificara que a sulfanilamida dava um pp. branco com o nitrato de prata amoniacal, dissolvia o óxido mercúrico (recentemente precipitado) e precipitava também pelo cloreto de ouro, pela formação de derivados metálicos correspondentes.

Nesta nota, referimos resumidamente algumas observações feitas ao repetir os trabalhos citados e ao aplicar aquelas reacções à sulfaguanidina, sulfapiridina e sulfatiazol.

Em certas condições, sob a acção do nitrato de prata amoniacal, só não pp. a sulfaguanidina; as outras três sulfamidas dão pp. brancos cristalinos que, ao microscópio, apresentam formas nitidamente diferentes, permitindo uma distinção fácil destes compostos.

Empregando, em vez do soluto amoniacal, um soluto simples de nitrato de prata, só precipitam a sulfapiridina e o sulfatiazol. Estas reacções estão sendo estudadas no sentido do seu aproveitamento para determinações quantitativas; e são animadores os ensaios preliminares duma técnica de doseamento destas sulfamidas, baseada no clássico método de Charpentier — Volhard.

Quanto ao ensaio do óxido amarelo de mercúrio, só o 1162.F dá nitidamente a reacção referida por Petraglia. Porém, em certas condições, ao fim de algum tempo, o derivado sulfamídico mercurial separa-se sob forma cristalina, de aspecto microscópico interessante.

Sob a acção do cloreto de ouro, em certas condições, enquanto que a sulfanilamida e sulfaguanidina precipitam lentamente a frio e rapidamente a quente, a sulfapiridina e sulfatiazol dão precipitados imediatos, a frio.

Os pp. são todos de cõr sensivelmente análoga, castanho-esverdeados a frio e mais escuros quando aquecidos; todos são amor-

¹ A. M. Leal: Medicina, 49, 23 (1942); «Jornal dos Farmacêuticos», 56, 135 (1942).

² A. Petraglia. Tese Dout. Farm. Bioq. (Buenos Aires, 1939).

fos, à excepção do derivado áurico da sulfapiridina, que apresenta ao microscópico uma forma cristalina característica.

III — ALGUMAS REACÇÕES MICROQUÍMICAS

Deve-se a Scudi¹ a descrição das reacções que a sulfanilamida dá com o ácido pícrico, aldeído fórmico e cloreto de iodo, em que se formam micro-cristais característicos.

Nesta nota, referimos resumidamente os resultados de ensaios efectuados no sentido de aplicar estas reacções à sulfaguandina, sulfapiridina e sulfatiazol.

Em certas condições, sob a acção do ácido pícrico, só a sulfaguandina não precipita, dando as outras sulfamidas ensaiadas picratos insolúveis, de aspecto microscópico interessante e característico.

O aldeído fórmico dá, em determinadas condições, precipitados brancos, pouco abundantes, com a sulfanilamida, sulfaguandina e sulfatiazol; só com a sulfanilamida, porém, conseguimos obter, tal como Scudi, um precipitado micro-cristalino de aspecto microscópico digno de nota.

O cloreto de iodo é que precipita estas quatro sulfamidas, se bem que só a sulfanilamida e a sulfapiridina dêem micro-cristais característicos e com especial interesse analítico.

*
*

Estudos complementares destas reacções estão em curso e serão publicados oportunamente.

Dezembro, 1942

¹ J. V. Scudi: Ind. Eng. Chem. An. Ed. 10,346 (1938).

IMPRESSOS

À venda no

SINDICATO NACIONAL
DOS FARMACEUTICOS

Movimento de Estupacientes, cada	\$50
Mapas de ordenados (Abono de Família), cada	1\$00
Guias para depósito (Abono de Família), cada	\$30

VULGARIZAÇÃO CIENTÍFICA

AS HORMONAS VEGETAIS

LUIS DA SILVA CARVALHO
Licenciado em Farmácia

A designação de *Hormonas vegetais*, não deixará de representar, para muitos, uma dissonante associação de vocábulos.

Não constituirão as substâncias hormonais elementos de exclusiva elaboração do reino animal? Existem, de facto, hormonas vegetais? A inconciliabilidade dos dois termos é puramente aparente; resulta, apenas, do infundado conceito, mais ou menos generalizado, de que, hormonas seriam, *por definição*, produtos de proveniência animal. Na realidade, porém, encontramos entre as plantas elementos que, pela sua natureza e funções, são inteiramente homologáveis às substâncias de proveniência animal a que se consagrou conferir aquela designação.

Nenhuma impropriedade ocorre, pois, e só reconhecida vantagem poderá advir, em se nomearem êsses produtos, de ambos os reinos da biologia, similares e por vezes completamente idênticos, com um e mesmo nome.

Nem se julgue tão pouco que o arranjo vocabular de «hormonas vegetais» é novo. Já em 1910, FITTING dava o nome de hormona a uma substância presente no pólen da Orquídea.

*

Se os intricados problemas prendendo-se com as hormonas animais ainda se encontram, nalguns inteiros capítulos, plenos de mistérios por sondar, de interrogações a que responder, de quesitos, em suma, ainda nem sequer encarados, a largueza e heterogeneidade dos problemas debatidos dão, no entanto, já a tais conhecimentos um vulto verdadeiramente notável.

O estudo, porém, das fitohormonas, embora talvez mais incompleto, necessariamente, nunca poderá, por natureza, atingir a complexidade e repercursões assumidas pelas hormonas animais.

Como se sabe, as zohormonas, produzidas em determinadas regiões de certos órgãos (porção endocrínica), intervêm no metabolismo, na morfogénese, etc., por actuação, próxima ou afastada, mas electiva, sôbre outros órgãos ou agregados celulares.

Ora, não se conhece, entre os vegetais, nenhum órgão correspondente às glândulas endócrinas; por outro lado, os fenómenos, estudados até hoje, nos quais interfiram substâncias quimicamente definidas elaboradas pela própria planta e assemelháveis aos *mensageiros químicos* de STARLING, dizem respeito, quasi exclusivamente, a problemas de crescimento.

Pode, mesmo, garantir-se que a fitohormonologia nunca, de futuro, poderá vir a apresentar um quadro panorâmico tão vasto e complexo como aquele que as zohormonas já, presentemente, ostentam. Além de outras ponderosas razões, êsses excitantes químicos definidos têm, lógica e necessariamente, uma representação muito mais deminuta no reino vegetal, e a sua complexidade de actuação e interferência recíprocas são aqui bem mais restritas.

Apresentam-se arrumáveis em 3 grupos os trabalhos experimentais efectivados para estudo do problema da hormonologia vegetal.

I—Reconhecimento da existência, e correspondente tentativa de isolamento, na estado puro (por vezes, seguido da preparação sintética), de substâncias condicionadoras de determinadas actividades fisiológicas vegetais.

A nosso vêr só estes princípios, com propriedade, merecem a designação de *Hormonas vegetais*, por só êles serem inteiramente comparáveis aos elementos hormonais do reino animal.

II—Identificação, entre as plantas, de substâncias que pela sua estrutura química ou propriedades farmacodinâmicas (estas, por vezes estudadas apenas com os extractos das plantas) se assemelham a hormonas animais conhecidas.

Trata-se duma maneira geral de ensaios fisiológicos praticados pela administração de extractos de plantas sôbre o Homem e animais.

III—Estudo da influência da aplicação de certas zohormonas (particularmente as sexuais) sôbre a fisiologia e patologia vegetais, (desenvolvimento, floração, etc.).

Vamos dar desenvolvido relato, separadamente, a cada um dêstes agrupamentos de trabalhos—frutos, já nesta altura, de dilatada elaboração experimental.

I — ESTUDO DAS VERDADEIRAS HORMONAS VEGETAIS

RESUMO HISTÓRICO

A palavra hormona, derivada do Grego ὄρμησις e significando «eu excito», foi sugerida por HARDY e primeiramente aplicada por STARLING, na fisiologia animal, em 1905.

É em 1910 que o termo hormona aparece empregue, pela primeira vez, em referência às plantas. FITTING¹ assim nomeou uma substância que descobrira estar presente no pólen da Orquídea, e se revelava promotora do inchamento do gimnostémio.

Pode, no entanto, afirmar-se que o genial DARWIN, presentiu e denunciou muito antes, a existência dum verdadeiro produto hormonal.

Em 1881, no seu livro intitulado «The Power of Movement in Plants», o cientista inglês, narrando experiências valiosas e deduzidas reflexões acerca do movimento das plantas sob a acção da luz (fototropismo), revela ter praticado verdadeira experiência demonstrativa da realidade duma autêntica hormona. DARWIN conseguiu demonstrar a localização de um agente estimulante fototrópico em certas plantas.

Utilizando como material de trabalho a coleoptila da *Phalaris canariensis*, mostrou resultar uma acentuada curvatura quando este órgão é iluminado num só dos lados. Mas verificou, também, que se o seu cume era privado da acção da luz (por uma fôlha de estanho ou vidro escuro), e somente a parte inferior, unilateralmente, iluminada, a habitual curvatura deixava de se formar. Contudo, procedendo ao inverso, incidindo a luz num só lado da extremidade superior o referido órgão, enquanto a parte inferior era dela resguardada, a curvatura verificava-se ainda mesmo na porção inferior.

Darwin concluiu, então, no citado livro (págs. 474) que quando as plantículas em germinação são livremente expostas a uma luz lateral, alguma «influência» é transmitida, de cima para baixo, promotora da curvatura.

Devemos reconhecer que tal afirmação pressupõe a esboçada suspeita de um agente estimulante, sua localização e condução,

¹ FITTING (H.) — Weitere entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Orchideenblüten — *Zeitschr. Bot.*, 1910, 2, pp. 225-267, apud B. Jensen.

assemelhável — e muito mais tarde reconhecido como tal, no mesmo fenómeno do fototropismo — a uma hormona.

Foram botânicos os investigadores que, mercê do estudo dos tropismos, primeiramente se relacionaram com produtos podendo considerar-se como hormonas; porém, só decorrido um quarto de século sobre a hipótese sugerida por DARWIN, é que, com os trabalhos de FITTING, e de BOYSEN JENSEN, se confirma a existência de uma substância estimuladora, deslocada da coleoptila pela acção da iluminação uniteral ou da gravidade.

Durante largo tempo, e em parte ainda hoje, fez-se uso de uma nomenclatura complexa para designar estes estimulantes funcionais.

As designações de *Fitohormona*, *Enzima*, *Vitamina*, *Bios*, *Wuchsstoff*, *Substâncias ou Reguladores do crescimento*, etc., aparecem-nos, por vezes, confusa e reciprocamente empregues.

Dois termos se apresentam largamente utilizados e correspondendo-se hoje: o de *Substâncias ou hormonas de crescimento* e o de *Auxinas*, embora o primeiro fôsse sugerido por uma concepção fisiológica, e o segundo, só mais tarde, surgisse para traduzir um sentido químico.

ENSAIOS DEMONSTRATIVOS DA PRESENÇA DE HORMONAS

A manifestação vital que mais certificada e largamente tem revelado a presença e o papel desempenhado pelas hormonas vegetais, tem sido o crescimento.

Este fenómeno é muito complexo e, por isso interessa definir com exactidão alguns pormenores, para que o seu estudo possa ser devidamente interpretado.

Entre os vegetais é, como se sabe, resultante de uma dupla causa:

1) — multiplicação celular: processo geral de crescimento entre os animais, mas reservado entre as plantas apenas a microorganismos (como as leveduras) e zonas vegetativas (como os câmbios);

2) — fenómeno de alongação: processo de aumento do volume das células sem acréscimo do seu número, observado entre as Gramíneas, e nas regiões sujeitas a tropismos.

Ora êstes modos de crescimento estão estreitamente ligados ao metabolismo, fenómeno no qual intervêm, asseguradamente, além dos fermentos, as *Fitohormonas* — termo empregue, aqui,

com tôda a propriedade terminológica, visto tratar-se de verdadeiros excitantes químicos, que, como substâncias de regulação, acabam por exercer efeitos específicos, a distância.

Estes agentes, designados mais comumente, nas esferas botânicas, por *Substâncias de crescimento*, encontram-se representados em tão pequenas quantidades que os processos de detecção microquímica são inutilizáveis.

Os ensaios praticados são de ordem biológica, e o indicador mais geralmente empregue tem sido a Coleoptila¹ de Aveia. Dada a sua estrutura e sensibilidade para os elementos estimuladores do crescimento, a Coleoptila de Aveia tornou-se indicador adequado, tanto para a caracterização qualitativa de substâncias de crescimento, como para os ensaios quantitativos.

Uma pequena quantidade de hormona de crescimento aplicada num dos flancos da Coleoptila, vizinhamente do cume, promove um aumento de crescimento nos elementos celulares desse lado receptor, determinando a formação de uma conseqüente curvatura; num simples ensaio de pesquisa, a flexão revela a presença de hormonas de crescimento, e a sua grandeza pode ser tomada, adentro de certos limites, como correspondente à quantidade dos elementos hormonais aplicados.

Vejamos em que condições de pormenor decorre o ensaio de detecção, e seguidamente o quantitativo, utilizando a Coleoptila de Aveia como material reagente.

Na prática destes ensaios, há que considerar: a preparação da Aveia germinada (reagente) e a do material a ser analisado.

Quanto à Aveia, interessaria que os ensaios se praticassem, universalmente, com a mesma espécie. Duma forma quasi inteiramente geral, é a variedade, geneticamente uniforme, *Avena sativa*, que tem sido utilizada.

Fornecida pelo DR. E. Å. AKERMAN, de Svalöf (Suécia), é conhecida por *siegeshafer*. Nos trabalhos experimentais realizados no Laboratório de Copenhague, no entanto, tem-se empregue a variedade *gul naesgaard*.

Referentemente às condições em que a sua cultura deve ser

¹ A coleoptila é, como se sabe, a pequena coifa que recobre a primeira folha da plântula.

efectuada, há que salientar que empregam-se geralmente, (embora SÖDING¹ tenha descrito um processo executável à luz solar), métodos carecendo dum quarto privado da acção da luz. A prática das determinações quantitativas tem de ser executada num igual meio.

Diversos autores, como LINSBAUER², WENT³, NUERNBERGK⁴, etc. referem os pormenores a que deve obedecer êste quarto.

A luz desta dependência escura deve ser «fototropicalmente inactiva», o que se consegue utilizando comprimentos de onda superiores a 5,500 Å. Vidros ou filtros vermelhos, como Corning 246 ou Schott OG 2, satisfazem.

Além do factor luz, torna-se necessário estabelecer condições bem definidas de temperatura e umidade. Simples variações de 0,5 C, na temperatura, e ± 1 por cento, no valor da umidade relativa, são suficientes para originar pequenas divergências, na maior parte dos ensaios.

A cultura, durante a germinação, envolve certas dificuldades, sendo, talvez a mais insuperável a que se refere ao desenvolvimento do primeiro entre-nó (mesocótilo, segundo certa terminologia) que tornando-se, por vezes, irregular, alonga-se, por baixo da coleoptila, determinando a obtenção de plantas inúteis. Números factores têm sido sugeridos como a causa desta elongação: o ter germinado a temperaturas demasiadamente baixas (BLAAUW)⁵ fraca umidade do solo (NOACK)⁶ excessiva quantidade de CO₂, na atmosfera (MARIA DE VRIES)⁷, etc. No entanto a ausência da luz será o factor de terminante.

Centro de Documentação Farmacêutica

¹ SÖDING (H.) Die Ausführung des Wentsehen Auxintestes am Tageslicht — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 331-334, apud B. Jensen.

² LINSBAUER (K.) — Methoden der pflanzlichen Reizphysiologie: Tropismen und Nastieen — *Handb. Biol. Arbeitsmethoden, herausg. von Abderhalden, Abt. 11*, 1922, Teil 1, pp. 191 — 308, idem.

³ WENT (F. W.) — Wuchsstoff and Wachstum — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1928, 25, pp. 1 — 116, idem.

⁴ NUERNBERGK (E.) — Physikalische Methoden der pflanzlichen Lichtphysiologie — *Abderhalden, E. Handb. Biol. Arbeitsmethod*, 1932, 11 (4), pp. 739 — 950, idem.

⁵ BLAAUW (A. H.) — Die Perzeption des Lichtes — *Rec. Trav. Bot. Néerl.* 1909, 5, pp. 209-377, idem.

⁶ NOACK (K.) — Die Bedeutung der schiefen Lichtrichtung für die Helio-perzeption parallelotroper Organe — *Zeitschr. Bot.*, 1914, 6, pp. 1 — 79, idem.

⁷ VRIES (M. S. DE) — Über die Ursache des Auswachsens des Hypokotyls bei Keimlingen von *Avena sativa* — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1917, 14, pp. 109 — 118, idem.

As investigações de LANGE¹, BEYER², DU BUY e NUERNBERGK³ e de HAMADA⁴ têm mostrado ser evitável dêsse entre-nó, na Aveia, iluminando as sementes com luz natural, durante o período em que se submetem ao umedecimento. Deve anotar-se que, já muitos anos antes, em 1894, ROTHERT⁵ havia referido exercer a iluminação, temporária, uma acção repressiva, sobre o desenvolvimento exagerado do citado entre-nó.

DU BUY e NUERNBERGK⁶ mostraram que uma outra forma de eliminar o fenómeno seria pela acção do calor.

A cultura da Aveia pode ser praticada em terra, em vasos (BOYSEN JENSEN), ou na serradura (NAVEZ e ROBINSON⁷).

ENSAIOS QUALITATIVOS

O princípio em que se baseiam êstes ensaios consiste na apreciação duma curvatura, após a aplicação do material em estudo, a qual por si só, denuncia a presença duma hormona de crescimento. Vide fig. 1.

Se a curvatura é negativa (flexão para o lado oposto em que é aplicada o produto em exame), a substância é um agente promo-

¹ LANGE (S.) — Die Verteilung der Lichtempfindlichkeit in der Spitze der Haferkoleoptile — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1927, 67 pp. 1 — 51, apud B. Jensen.

LANGE (S.) — Über den Einfluss weissen und roten Lichtes auf die Entwicklung des Mesokotyls bei Haferkeimlingen — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1929, 71, pp. 1-25, idem.

² BEYER (A.) — Zur Keimungsphysiologie von *Avena sativa* — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1927, 45, pp. 179-187, idem.

³ BUY (H. G. DU) e NUERNBERGK (E.) — Weitere Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes auf das Wachstum von Koleoptile und Mesokotyl bei *Avena sativa* — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1929, 32, pp. 808-817, idem.

⁴ HAMADA (H.) — Über die Beeinflussung des Wachstums des Mesokotyls und der Koleoptile von *Avena*-Keimlingen durch das Licht — *Proc. Imp. Akad. Tokyo*, 1929, 5, pp. 438-441, idem.

HAMADA (H.) — Über die Beeinflussung des Wachstums des Mesokotyls und der Koleoptile von *Avena*-Keimlingen durch das Licht — *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B.*, 1931, 6, pp. 161-238, idem.

⁵ ROTHERT (W.) — Über Heliotropismus — *Beitr. Biol. Pflanzen (Cohn)*, 1894, 7, p. 27, apud M.-M. Janot.

⁶ BUY (H. G. DU) e NUERNBERGK (E.) — Über das Wachstum der Koleoptile und des Mesokotyls von *Avena sativa* unter verschiedenen Aussenbedingungen — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1929, 32, pp. 614 — 624, apud B. Jensen.

⁷ NAVEZ (A. E.) e ROBINSON (T. W.) — Geotropic curvature of *Avena coleoptiles* — *Journ. Gen. Physiol.*, 1932, 16, pp. 133-145.

tor de crescimento; contrariamente, a obtenção de uma curvatura positiva, revela a presença de um elemento retardador ou impeditivo.

O material a ser ensaiado pode aplicar-se directamente num dos lados da coleoptila decapitada. Êste é o processo mais simples, um dos primeiros empregados, e utilizável para denunciar a presença de hormonas de crescimento em certos órgãos de plan-

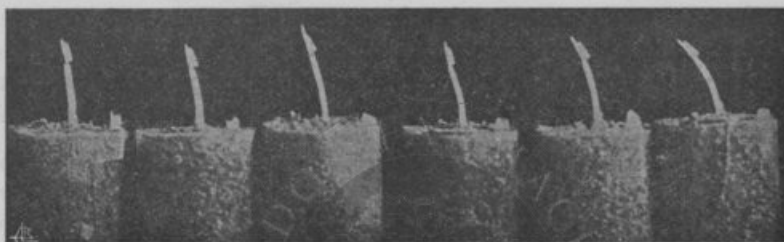


Fig. 1 — Curvaturas produzidas pela aplicação, unilateral, de pontas de coleoptila de Aveia sobre coleoptilas decapitadas.

tas ou partes de órgãos (cumes de coleoptilas, hastes de coleoptilas, extremidade de raízes, etc.).

Mas êste processo, a maior parte das vezes, não é praticável, ou não se mostra vantajoso utilizar directamente as partes da planta em estudo, na coleoptila de Aveia.

Outros métodos, hoje muito mais generalizados, resultaram do facto das substâncias de crescimento serem solúveis na água e difusíveis no ágar-ágar, onde se mostram inalteradas, bem como em pastas de gelose e lanolina. Com alguns dêstes métodos, tornou-se possível revelar a presença de substâncias de crescimento (após concentração do extracto obtido duma maior porção de planta) quando existentes em quantidades tais que escapariam empregando a planta directamente.

ENSAIOS QUANTITATIVOS

O fundamento dêstes ensaios está na apreciação, quantitativa, de modificações várias (formação de curvaturas, aumento de desenvolvimento, produção de calosidades) resultantes do contacto da substância em exame com a coleoptila.

WENT¹, depois de demonstrar que as substâncias de cresci-

¹ WENT (F. W.) — Wuchsstoff und Wachstum — *Rec. Trav. Bot. Néerl.* 1928, 25, pp. 1-116, apud M.-M. Janot, B. Jensen, R. Fabre, A. Ph. Weber, etc., etc.

mento são difundíveis das partes vivas das plantas para o ágar-ágar, revelou que se os blocos obtidos (cortando esse intermédio absorvente em pequenas porções) forem colocados num dos lados da coleoptila, decapitada, de Aveia (que designaremos simplesmente por Coleoptila), resultará uma curvatura proporcional, adentro de certos limites, à quantidade de Hormona presente no bloco.

Investigações de NIELSEN, e de THIMANN e BONNER confirmaram esta correspondência entre a concentração de substância de crescimento e a curvatura obtida.

É neste simples facto que assenta o princípio de alguns ensaios quantitativos.

I) MÉTODOS QUANTITATIVOS BASEADOS NA CURVATURA OBTIDA

a) Método quantitativo de Boysen Jensen.

Neste processo, determina-se a diferença de comprimento entre os lados côncavo e convexo da curvatura da Coleoptila.

A concentração de hormona necessária para se produzir uma certa diferença, na extensão dos dois lados da curvatura, é designado por WAE (*Wuchsstoff Avena Einheit*).

b) Método quantitativo de Went.

Neste processo, aprecia-se o ângulo da curvatura da Coleoptila decapitada. A medida é praticada com um transferidor, transparente, de celulóide, provido e linhas paralelas, na base, que se fazem coincidir com o eixo da coleoptila.

Os resultados obtidos, segundo esta última técnica, têm sido expressos nas seguintes formas: em *Unidades*, (DOLK e THIMANN)¹ em *Unidades-planta*, (Idem) e em *Unidades-aveia* ou *AE* (Kögl e Haagen Smit)².

Limitamo-nos a definir o padrão AE que é a unidade mais divulgada.

Uma AE, (*Avena Einheit*) ou *Unidade-aveia* é a quantidade de hormona de crescimento presente num bloco de ágar-ágar de 2 × 2 × 0,5 mm. capaz de produzir uma curvatura de 10°, à temperatura de 22 — 23° C, e com a umidade relativa de 92%.

¹ DOLK (H. E.) e THIMANN (K. V.) — Studies on the growth hormone of plants — I, *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 1932, 18, pp. 30-46, apud B. Jensen.

² KOGL (F.) e HAAGEN SMIT (A. J.) — I Mitteilung. Über pflanzliche Wachstumsstoffe. Über die Chemie des Wuchsstoffs — *Proc. K. Akad. Wetensch.* Amsterdam, 1931, 34, pp. 1411-1416, apud B. Jensen, R. Fabre, M.-M. Janot, A. Ph. Weber, etc., etc.

A correlação de grandeza entre estas diversas unidades é a seguinte: 1 WAE = 2000 Unidades = 200000 AE = 400000 Unidades-planta.

II) OUTROS MÉTODOS QUANTITATIVOS

a) Pelo aumento do comprimento da *Coleoptila decapitada*.

Se o bloco de gelose, tendo absorvido a substância de crescimento, é colocado, não unilateralmente, mas sobre a secção do corte da *Coleoptila*, recentemente decapitada, o aumento de comprimento, comparado com o de coleoptilas testemunhas, fornece noções quantitativas sobre o valor da hormona presente (WENT, 1928).

b) Pela prova da ervilheira.

Método descrito ainda por WENT¹, serve para avaliar a concentração de hormonas de crescimento em solução.

Cultivam-se as sementes da *Pisum sativum*, em areia, em quarto escuro, até o epicotilo apresentar o comprimento de 5 — 20 cm. Cortado, em seguida, em fragmentos, estes são empregues imediatamente, ou até 8 horas depois. A base de cada um dos segmentos é fendida por um corte mediano, de 1 a 3 cm. antes de se imergirem nas soluções de hormonas de concentração a determinar.

A interpretação dos resultados, após a imersão nas soluções em ensaio, é assim efectuada: Cada metade curvará para fora, se nenhuma substância de crescimento está presente. No caso contrário, porém, as extremidades livres enrolar-se-ão para dentro, depois de imersas cerca de 1 h., a 25° C.

Uma maior temperatura, mais acentua a curvatura. O exame final deve praticar-se no fim de 6 horas.

c) Pela grandeza da calosidade obtida por aplicação de pastas contendo a substância de crescimento.

Este processo foi utilizado por LAIBACH e FISCHNICH², empregando como material reagente a *Vicia Faba*.

¹ WENT (F. W.) — On the pea test method for auxin, the plant hormone — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1934, 37, pp. 547-555, apud B. Jensen, etc.

² LAIBACH (F.) e FISCHNICH (O.) — Über eine Testmethode zur Prüfung der Kallus-bildenden Wirkung von Wuchsstoffpasten — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 469-477, idem.

Serve, tal como o anterior, para determinar a concentração de hormona de crescimento numa solução. Esta, incorporada em lanolina, aplica-se sobre o epicotilo da Faveira acabado de decapitar. O aumento de espessura da secção é medido decorridos 4 dias, e expresso em percentagem correlativamente à espessura original.

O epicotilo obtém-se segundo certos pormenores estabelecidos: As sementes, umedecidas durante a noite, são semeadas em areia grossa, e conservadas numa sala de côr verde, à temperatura de 25° C. Decorridos 10 dias, o epicotilo, que tem uns 20—25 cm. de comprimento, está apto a ser usado. São, então decapitados, precisamente por baixo do segundo nó, e transferidos, até ao fim do ensaio, para uma sala privada de luz, onde a temperatura se mantém a 23° C e à umidade relativa de 70 por cento.

Vem a propósito fazer certas referências, de pormenor interpretativo, sobre estes ensaios.

A coleoptila de Aveia provou ser um excelente materia de ensaio, dando bons resultados no maior número de casos, mas, no entanto, é possível dispor-se de reagentes, por vezes, mais sensíveis. SÖDING¹ reconheceu que plantas pertencentes ao género *Cephalaria* não revelavam hormonas de crescimento, quando ensaiadas com a coleoptila de Aveia. Porém, já conseguia colher uma informação positiva utilizando, como elemento reagente, a plântula decapitada do híbrido *Cephalaria tatarica* x *C. alpina*.

Isto sugeriu a possível existência de hormonas de crescimento diferentes da encontrada na coleoptila de Aveia.

A hipótese porém foi excluída quando SÖDING², de seguida, verificou que no ensaio inverso, blocos de gelose contendo hormonas de Aveia promoviam curvaturas, utilizando a *Cephalaria*. O mesmo autor³ pouco depois, encontrou a verdadeira explicação: A *Cephalaria*, em muitos casos, é material reagente mais sensível do que a *Avena*. Assim, no ensaio de apreciação de substâncias de crescimento existentes no *Taxus*, as curvaturas são cerca de 15 vezes mais acentuadas quando com ela obtidas. SÖDING conclui,

¹ SÖDING (H.) — Ist der Wuchsstoff unspezifisch? — *Proc. Int. Bot. Congress Amsterdam*, 1935, 2, pp. 843-846, apud B. Jensen.

² SÖDING (H.) — Über den Wuchsstoff in der Basis der Haferkoleoptile — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 843-846, idem.

³ SÖDING (H.) — Wirkt der Wuchsstoff artspezifisch? — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1936, 82, pp. 534-554, idem.

então, que a divergência encontrada nas respostas era devida, não à possível existência de hormonas de crescimento, quimicamente diferentes, nas diversas plantas, mas antes à diferença de sensibilidade do material reagente, quando presentes fracas concentrações de uma mesma hormona. Demonstrou-se experimentalmente que a *Avena* deixa de responder utilizando concentrações extremamente diluídas desses elementos, enquanto a *Cephalaria* ainda revela curvaturas bem marcadas.

Este pormenor não faz, porém, perder à coleoptila de Aveia o seu lugar de primordial elemento reagente, e a sua superioridade nos ensaios quantitativos, dado, como se referiu, ser nela a grandeza da curva proporcional, acima de certo limite, à concentração em hormona.

Com o objectivo de aumentar a sua sensibilidade, HEYN¹ recorreu ao uso de três decapitações, separadas entre si de duas horas, antes da aplicação dos blocos de gelose.

Foi dado reconhecer, por vezes, nestes ensaios, a presença de substâncias destrutivas das hormonas de crescimento — impedindo que se revelem. Assim, KORMANN², que havia verificado obter-se uma curvatura com extractos de farinha de milho (ou de coleoptila da mesma planta), quando aplicados em blocos de gelose, na coleoptila de Aveia, reconheceu deixar de se obter resposta positiva se as extremidades da coleoptila reagente tiverem estado pelo espaço de algumas horas, em contacto com os blocos, antes de empregues no ensaio. Algumas substâncias, difundindo-se das pontas da Aveia para o ágar-ágar, inactivaram a preparação milho-gelose.

Como inteiramente assemelhável, aponta-se o facto de deixar de se obter curvatura quando se aplica uma mistura, em pasta, de extremidades de coleoptilas de Milho e de Aveia, enquanto qualquer delas isoladamente determina a sua formação.

¹ HEYN (A. N. J.) — The chemical nature of some growth hormones as determined by the diffusion method — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1935, 38, pp. 1074-1081, apud B. Jensen.

² KORNMANN (P.) — Die Aufhebung der Wuchsstoffwirkung durch lebene Pflanzenteile — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53 pp. 523-527, idem.

OBTENÇÃO DAS HORMONAS DE CRESCIMENTO

As substâncias de crescimento têm sido encontradas em diversíssimas plantas. NIELSEN¹ foi quem primeiro mostrou que tais elementos podem ser extraídos do substractum onde se tenha cultivado um ou outro dos fungos: *Rhizopus suinus* ou *Absidia ramosa*.

Nota: As hormonas de crescimento, no caso do *Rhizopus*, só são produzidas quando o fungo é cultivado em meio sólido.

O método consiste na cultura dos esporos a 35° C, por 6 dias em caixas de Petri (16 cm.) providas de dois círculos de papel de filtro, aplicados um na base outro na tampa, contendo um meio adequado². O conteúdo extractivo, a se adiciona o líquido colhido, por expressão, do papel de filtro, contém a substância de crescimento a que Nielsen deu a designação de *Rizopina*.

Este produto é solúvel na água, no álcool e no éter. Pode ser extraído por este último dissolvente das soluções aquosas; simplesmente, há a notar que sendo muito sensível às peroxidases, terá de se utilizar, para não se tornar inactivo, um éter privado, previamente, desses agentes oxidantes, pelo processo de Gabarini — método que mostra, neste caso, dar os melhores resultados.

KÖGL e KOSTERMANS³ reconheceram que as substâncias de crescimento preparadas do *Rhizopus* (bem como do *Aspergillus*), apresentam um peso molecular próximo do fornecido pelo ácido 3-indol acético. THIMANN⁴ mostrou, mesmo, que a rizopina deve identificar-se com aquela substância.

Quanto a outros fungos como fontes produtoras de hormonas de crescimento, BOYSEN JENSEN⁵, mostrou que o *Aspergillus*

Centro de Documentação Farmacêutica

¹ NIELSEN (N.) — Undersogelser over et nyt Plantevaekststof Rhizopin, Diss. Kopenhagen (1930; 95 pp.), apud B. Jensen, M.-M. Janot, etc., etc. NIELSEN (N.) — Untersuchungen über einen neuen wachstumsregulierenden Stoff: Rhizopin — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1930, 73, pp. 125-191, idem.

² Glucose 10 gr., tartarato de amónio 10 gr., fosfato monobásico de potássio 0,5 gr., sulfato de magnésio 0,5 gr., soluto de cloreto férrico a 1% X gotas, água 1000 c.c.

³ KÖGL (F.) e KOSTERMANS (D. G. F. R.) — XIII Mitteilung. Heteroauxin als Stoffwechselprodukt niederer pflanzlicher Organismen. Isolierung aus Hefe — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 228, pp. 113-121, idem.

⁴ THIMANN (K. V.) — On the plant growth hormone produced by *Rhizopus suinus* — *Journ. Biol. Chem.*, 1935, 109, pp. 279-291.

⁵ BOYSEN JENSEN (P.) — Über Bildung eines Wachstumsregulators durch *Aspergillus niger* — *Biochem. Zeitschr.*, 1931, 239, pp. 243-249, apud M.-M. Janot, etc.

niger as produz, quando cultivado em meio líquido; isto, porém, só se verifica se a peptona ou a hemoglobina estiverem presentes, como fornecedores de azote.

A cultura dos esporos, depois de bem umedecidos com água destilada, foi efectuada em meio especial¹, durante três dias, à temperatura de 33—34° C. Ao fim dêste tempo, não se mostrando a cultura inquinada, foi subida para 36°—37° C, nos 7 dias seguintes.

A produção de substância de crescimento revelou-se máxima depois de cessar o crescimento, quando a reacção do meio de cultura se tornou alcalino, atingindo-se o valor de 400 WAE por litro.

Em seguida, praticaram-se, sucessivamente, técnicas de concentração e purificação — esta última ocasionando uma quebra muito importante no título da substância de crescimento (um pouco mais de 50%).

Um mg de substância sêca fica a conter 4—10 WAE, revelando-se o produto suficientemente puro para as investigações fisiológicas.

AUXINAS A E B E HETERO-AUXINA

Mostrar-se-ia extremamente embaraçoso prosseguir no estudo das propriedades dêstes excitantes químicos, estabelecer a sua estrutura, etc., se não se encontrasse proveniência mais pródiga e acessível do que as referidas.

KÖGL, HAAGEN SMIT e ERXLEBEN² extraíram-nos da Urina que se tornou esplêndida fonte produtora. O processo comporta os seguintes tempos: 1) Concentração da urina; 2) Extração pelo éter; 3) Fraccionamento com solução de bicarbonato de sódio; 4) Extração pelo éter de petróleo e ligroina (para remover a maior parte da fracção inerte); 5) Extração pelo benzeno; 6) Precipitação pelos sais de chumbo (acetato neutro); 7) Precipitação pelos sais de cálcio (acetato); 8) Formação da lactona; 9) Distilação no vácuo intenso (0,005 a 0,02 mm. de mercúrio) (Como regra 4 ou 5 fracções são obtidas); 10) Purificação dos cristais: Os cristais activos (fracção intermédia) são libertados do «xarope» que os contém por sifonagem dêste. Apresentam uma actividade de 21000000 AE por mg, e podem ser purificados por recristalização.

À custa de seis recristalizações com uma mistura em partes

¹ Glucose impura 20 gr., peptona 5 gr., ácido cítrico 5 gr., fosfato monobásico de potássio 0,25 gr., água destilada q. b. p. 1000 c.c.

² KÖGL (F.), HAAGEN SMIT (A. J.) e ERXLEBEN (H.) — IV Mitteilung. Über ein Phytohormon der Zellstreckung. Reindarstellung des Auxins aus menschlichem Harn — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1933, 214, pp. 241-261, apud M.-M. Janot, B. Jensen, R. Fabre, etc. etc..

iguais de ligroína e álcool, KÖGL e referidos colaboradores, obtiveram uma substância no estado cristalino com p. f. de 196° C. A êste produto deram o nome de *Auxina a*.

Os mesmos investigadores holandeses¹ extraíram outra substância, igualmente cristalina, com o p. f. 183° C. que designaram por *Auxina b*.

Note-se que a designação de auxina *a* só foi introduzida depois da descoberta dêste novo produto.

O termo *Auxina* é preciso, podendo dêle depreender-se hormona com propriedades específicas. Na verdade, emquanto «hormona» quer dizer, como se referiu, eu excito (ὄρμῶν), «auxina» significa eu faço crescer (αυξάνω).

Os dois produtos, *a* e *b*, que apresentam actividade fisiológica semelhante, são extremamente activos: uma média de 50 biliões de Unidades-aveia, ou seja que o desvio de 10° de *Coleoptila decapitada* é obtido, nas condições apontadas, com uma dose de 1/50000000 de mg.

A presença das auxinas na urina poderá explicar até certo ponto a actividade dos estrumes, e de justificar o emprêgo, verdadeiramente ancestral, do mais doméstico dos adubos.

KÖGL E SEUS COLABORADORES² têm preparado ambas as auxinas do óleo de milho e do malte. Igualmente as têm obtido dos óleos de amendoim, mostarda e linho.

Graças a métodos microquímicos, executados com a maior habilidade ainda por aqueles mesmos cientistas da Universidade de

Centro de Documentação Farmaceutica

da Ordem dos Farmacêuticos

¹ KÖGL (F.), HAAGEN SMIT (A. J.) e ERXLEBEN (H.) — VII Mitteilung. Studien über das Vorkommen von Auxinen im menschlichen und im tierischen Organismus — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1933, 220, pp. 137-161, apud M.-M. Janot, B. Jensen, R. Fabre, etc., etc.

² KÖGL (F.), HAAGEN SMIT (A. J.) e ERXLEBEN (H.) — VII Mitteilung. Studien über das Vorkommen von Auxinen im menschlichen und im tierischen Organismus — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1933, 220, pp. 137-161, apud B. Jensen, etc.

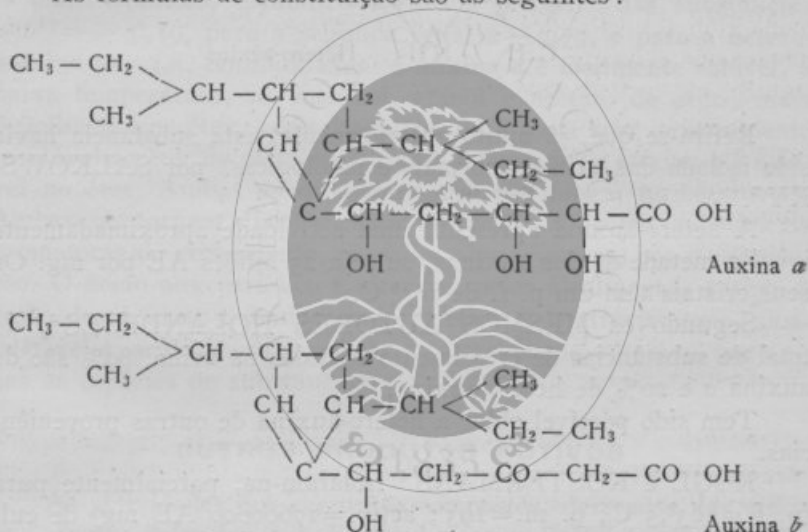
KÖGL (F.), HAAGEN SMIT (A. J.) e ERXLEBEN (H.) — IX Mitteilung. Über die Isolierung der Auxine *a* und *b* aus pflanzlichen Materialien — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 225, pp. 215-229, idem.

KÖGL (F.) e ERXLEBEN (H.) — X Mitteilung. Über die Konstitution der Auxine *a* und *b*. — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 227, pp. 51-73, idem.

Utrecht, conseguiu-se estabelecer a constituição química de tais substâncias com um pêso total apenas da ordem do decigramma.

KÖGL¹, estabelecendo a estrutura das precedentes auxinas, revelou que são ácidos monobásicos, possuindo uma dupla ligação. A auxina *a*, ou ácido auxentriólico, é um ácido trioxidrilado, monocíclico, com uma dupla ligação, como se apontou, enquanto a auxina *b* ou ácido auxenólico é um monoácido, β-cetônico, monoxidrilado, apresentando, também, uma dupla ligação igualmente localizada, sendo providas ambas as substâncias do mesmo esqueleto carbonado.

As fórmulas de constituição são as seguintes :



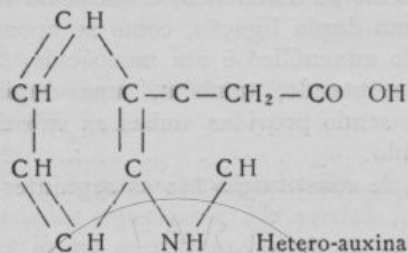
A esterificação e a hidrogenação suprimem a actividade destes produtos, e o próprio produto cristalizado, conservado em em-polas fechadas, perde a sua actividade por modificação da molécula (provavelmente, por migração da dupla ligação).

A auxina *a* forma uma lactona, possuidora da mesma fórmula empírica que a auxina *b*.

Ainda KÖGL E COLABORADORES conseguiram isolar, igualmente da urina, um produto azotado, de constituição muito diferente das duas auxinas e a que eram a designação de *Hetero-auxina*.

¹ KÖGL (F.)—XIV Mitteilung. Über Wuchsstoffe der Auxin-und der Bios-Grupp—Ber. Deut. Chem. Ges., Abt. A., 1935, 68, pp. 16-28, apud B. Jensen M.-M. Janot, R. Fabre, etc.

Este factor, que não é senão o ácido indol-3-acético (ou indol- β -acético), pode ser, por outro lado, obtido facilmente por síntese, a primeira vez realizada em 1925, por MAJIMA e HOSHINO¹.



Refira-se que, já muito anteriormente, esta substância havia sido isolada das urinas (normais e patológicas) por SALKOWSKY².

A hetero-auxina apresenta uma actividade aproximadamente igual a metade da das auxinas, ou seja 25 biliões AE por mg. Os seus cristais têm um p. f. de 165° C.

Segundo os MESMOS AUTORES HOLANDESES³, do total de substâncias de crescimento contidas na urina, 80% são de auxina *a* e 20% de hetero-auxina.

Tem sido possível obter a hetero-auxina de outras proveniências.

KÖGL e KOSTERMANS⁴ isolaram-na, parcialmente pura (p. f. = 163,5° C; p. m. = 193; activ. = 17600000 AE/mg) de culturas de leveduras, depois de plasmólise pelo cloreto de amónio. Tem também podido ser preparada do *Aspergillus*, do *Rhizopus*, etc..

— da Ordem dos Farmacêuticos

¹ MAJIMA (R.) e HOSHINO (T.) — Synthetische Versuche in der Indol-Gruppe. VI. Eine neue Synthese von β -Indolyl-alkylaminen — *Ber. Deut. Chem. Ges.*, 1925, 58, pp. 2042-2046, apud B. Jensen, etc.

² SALKOWSKI (E.) — Über das Verhalten der Skatolcarbonsäure im Organismus — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1885, 9, pp. 23-33, idem.

³ KÖGL (F.), HAAGEN SMIT (A. J.) e ERXLEBEN (H.) — XI Mitteilung. Über ein neues Auxin (Heteroauxin) aus Harn — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 228, pp. 90-103, idem.

⁴ KÖGL (F.) e KOSTERMANS (D. G. F. R.) — XIII Mitteilung. Heteroauxin als Stoffwechselprodukt niederer pflanzlicher Organismen. Isolierung aus Hefe — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 228, pp. 113-121, apud M.-M. Janot, etc.

Investigações de KÖGL e COLABORADORES¹, tem levado a identificar-se com a auxina *a* o agente químico activador do crescimento na Aveia.

HEVN² estabeleceu, também, pela uniformidade de valores do coeficiente de difusão, que a substância de crescimento da Aveia é aquele produto químico.

Outras características destas substâncias:

A constante de dissociação da auxina *a* é $K=1 \times 10^{-5}$. O seu pêsso específico é $d=1,292$ a 19° , e o da auxina *b* é $d=1,269$ a 20° . O poder rotatório específico é para a primeira das substâncias (α) $D^{20} = -3^{\circ},19$, para a segunda igual a $-2,79$, e para a hetero-auxina $a-3,8$. Solubilidades: a auxina *a* é facilmente solúvel, a baixa temperatura, no metanol, etanol e acetato de etilo; mais dificilmente no éter, solúvel em 100 P de água fria, praticamente insolúvel no éter de petróleo, ligroina e benzeno; a auxina *b* é solúvel no éter. Ambas as auxinas *a* e *b* são foto e termôestáveis. Ambas se tornam fisiologicamente inactivas, como substâncias promotoras do crescimento, passados alguns meses, por isomerização. O ácido auxentriólico é alterável pelos álcalis, mas resiste à acção dos ácidos; o ácido 3-indol acético é, contrariamente, alcali estável e, acidôsensitivo; e o ácido auxenólico é alterável por ambas as espécies de substâncias.

OUTROS PRODUTOS ACTIVOS

As actividades dos seguintes compostos, derivados das auxinas, foram referidas por KÖGL³, e por KÖGL e KOSTERMANS⁴:

Lactona de Auxina *a*, $C_{18}H_{30}O_4$, 35 milhões de AE/mg.

da Ordem dos Farmacêuticos

¹ KÖGL (F.), HAAGEN SMIT (A. J.) e ERXLBEN (H.) — XII Mitteilung. Über den Einfluss der Auxine auf das Wurzelwachstum und über die chemische Natur des Auxins der Graskoleoptilen — *Hoppe-Styl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 228, pp. 104-112, apud R. Fabre, etc.

² HBYN (A. N. J.) — The chemical nature of some growth hormones as determined by the diffusion method — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1935, 398, pp. 1074-1081, apud B. Jensen.

³ KÖGL (F.) — XIV Mitteilung. Über Wuchsstoffe der Auxin und der Bios-Gruppe — *Ber. Deut. Chem. Ges., Abt. A.*, 1935, 68, pp. 16-28, apud B. Jensen, M.-M. Janot, etc., etc.

⁴ KÖGL (F.) e KOSTERMANS (D. G. F. R.) — XVI Mitteilung. Über die Konstitutions-Spezifität des Hetero-auxins — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1935, 235, pp. 201-216, idem.

Éster metilo da Hetero-auxina, $C_{11} H_{11} O_2 N$, 10 milhões de AE/mg.

Éster etilo da Hetero-auxina, $C_{12} H_{13} O_2 N$, 3 milhões de AE/mg.

Éster *n*-propil da Hetero-auxina, $C_{13} H_{15} O_2 N$, 1 milhão de AE/mg.

Éster isopropil da Hetero-auxina, $C_{13} H_{15} O_2 N$, 100 mil AE/mg.

Ácido 1-metil-3-indol acético, $C_{11} H_{11} O_2 N$, 30 mil AE/mg.

Ácido 2-metil-3-indol acético, $C_{11} H_{11} O_2 N$, 125 mil AE/mg.

Ácido 5-metil-3-indol acético, $C_{11} H_{11} O_2 N$, 1 milhão e meio de AE/mg.

Ácido 2,5-dimetil-3-indol acético, $C_{12} H_{11} O_2 N$, 1200 milhares de AE/mg.

Ácido α -3-indol propiónico, $C_{11} H_{11} O_2 N$, 5 milhões de AE/mg.

Ácido 3-indol piroracémico (ac. pirúvico), $C_{11} H_9 O_3 N$, 200 mil AE/mg.

Mas mais substâncias se têm revelado activas:

O escatol (3-metil-indol) foi referido por GLOVER¹ como activo no ensaio com a Azeia.

A ZIMMERMAN e WILCOXON², várias substâncias revelaram resposta ao ensaio fisiológico: Ácidos α -naftaleno acético, β -naftaleno acético, Acenaftil-5-acético, γ -3-indol butírico, γ -2-carboxi-3-indol butírico, indol propiónico, fenil acético, fluoreno acético, antraceno acético e α -naftil acetónitrilo.

BAUGUESS³ ensaiou vários derivados do indol com os quais obteve resultados positivos (formação de raízes, curvaturas de caules, etc.): ácido β -3-indol propiónico, β -4-indol butírico, β -3-indol pirúvico, β -3-indol α -oximino-propiónico e β -3-indol acrílico.

HAAGEN SMIT e WENT⁴ reconheceram também serem activos os compostos seguintes: Ácidos 3-indol pirúvico, fenil acético, alocinâmico e isatínico.

¹ GLOVER (J.) — Skatole as a growth-promoting substance — *Nature*, 1936, 137, pp. 320-321.

² ZIMMERMAN (P. W.) e WILCOXON (F.) — Several chemical growth substances which cause initiation of roots and other responses in plants — *Contr. Boyce Thompson Inst. Plant. Res.*, 1935, 7, pp. 209-229, apud B. Jensen.

³ BAUGUESS (L. C.) — Plant responses to some indole derivatives (Abstract.) — *Amer. Journ. Bot.*, 1935, 22, p. 910.

⁴ HAAGEN SMIT (A. J.) e WENT (F. W.) — A physiological analysis of the growth substance — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1935, 38 pp. 852-857, apud B. Jensen.

Vem a propósito também referir que vários agentes químicos, simples, se têm mostrado estimulantes do crescimento vegetal:

RADOËFF¹ reconheceu que o crescimento de embriões do *Triticum* era favorecido pela presença de sais de Mg e Mn.

O mesmo autor² verificou que no *Oriza sativa*, numerosas substâncias orgânicas, corantes vitais, polifenóis (hidroquinona, pirogalhol) revelam uma acentuada acção sobre o crescimento, pelo menos nos primeiros estados de germinação.

O permanganato de potássio mostra um efeito estimulante sobre o crescimento embrionário, notoriamente superior aos sais de magnésio e de manganésio. Para concentrações de 62 a 50 mg/litro, o efeito é considerável: aumento de cerca de 70%³.

Os sais de urânio dão resultados insignificantes sobre o Trigo mas muito acentuados sobre os grãos de Arroz. Igualmente, a hidroquinona, que actua fortemente sobre estes últimos, tem apenas um efeito medíocre sobre aquele.

Segundo DUFRENOY⁴ a hexil-resorcina estimula o crescimento dos gérmens da *Nicotiana tabacum*.

Certos factores, sem se tratar propriamente de substâncias químicas, também podem influenciar a velocidade de germinação. É assim que as experiências de GENEVOIS e RADOËFF⁵ mostraram que, no Arroz, a germinação accelera-se acentuadamente, e o desenvolvimento das plântulas é considerável em relação às testemunhas, por acção do vazio, tanto à luz como na obscuridade. O PROF. KONSULOFF⁶ já anteriormente havia chegado a resultados semelhantes.

EXPANSÃO DAS HORMONAS DE CRESCIMENTO

Nas plantas inferiores, as substâncias de crescimento mostram-se largamente distribuídas. A sua presença foi, como já se referiu, pela primeira vez demonstrada por NIELSEN⁷ nos fungos *Rhizopus suinus* e *Absidia ramosa*, quando recultivados em condições determinadas.

Investigações em série referentes à natureza desta substância.

da Ordem dos Farmacêuticos

¹ RADOËFF (A.) — Recherches sur la stimulation de la croissance et le métabolisme dans les tissus du blé — *C. R. Ac. Sc.*, 1932, 194, p. 1527.

² RADOËFF (A.) — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, 110, p. 955.

³ RADOËFF (A.) — Stimulation de la croissance par divers agents chimiques chez le Blé et le Riz — *C. R. Soc. Biol.*, 1933, 114, p. 580.

⁴ DUFRENOY (Y.) e RADOËFF (A.) — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, 110, p. 195.

⁵ GENEVOIS (L.) e RADOËFF (A.) — Recherches sur la Croissance des végétaux supérieurs dans le vide — *C. R. Soc. Biol.*, 1933, 114, pp. 114-695.

⁶ KONSULOFF (S.) — *Biologia generalis*, 1929, t. 5, p. 4, apud Genevois.

⁷ NIELSEN (N.) — Untersuchungen über einen neuen wachstumsregulierenden Stoff: Rhizopin — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1930, 73, 125-191, apud B. Jensen, M.-M. Janot, etc.

levaram THIMANN¹ à conclusão de que, provavelmente, se deve tratar da hetero-auxina.

Em muitos outros fungos se encontram substâncias de crescimento. Grandes quantidades são produzidas, segundo BOYSEN JENSEN², particularmente pelo *Aspergillus niger*; também se revelaram a KÖGL e HAAGEN SMIT³ no *Rhizopus Delemar*, *R. nigricans*, *R. tricii*, *R. reflexens*; no *Boletus edulis* foi encontrada por NIELSEN⁴, e GUTTENBERG⁵ descobriu-a no *Penicillium*.

A substância do *Rhizopus nigricans* e *Aspergillus niger* foi identificada por KÖGL e KOSTERMANS⁶ com a hetero-auxina.

Dezasseis de vinte bactérias investigadas, revelaram possuir substância de crescimento⁷.

VAN DER WEIJ⁸ encontrou hormona de crescimento na alga *Valonia macroptusa*.

Nas plantas superiores, as hormonas de crescimento têm, sido encontradas, à custa de investigações baseadas no ensaio da coleoptila de Aveia, nos géneros (álem de *Avena*) *Hordeum*, *Secale*, *Triticum* e *Panicum*.

SÖDING⁹, usando blocos de gelose, extraíu-as do *Ornitho-*

¹ THIMANN (K. V.) — On the plant growth hormone produced by *Rhizopus suinus* — *Journ. Biol. Chem.*, 1935, 109, pp. 279-291.

² BOYSEN JENSEN (P.) — Über Bildung eines Wachstumregulators durch *Aspergillus niger* — *Biochem. Zeitschr.*, 1931, 239, pp. 243-249, apud B. Jensen, M.-M. Janot, etc.

³ KÖGL (F.) e HAAGEN SMIT (A. J.) — I Mitteilung. Über pflanzliche Wachstumsstoffe. Über die Chemie des Wuchsstoffs — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1931, 34, pp. 1411-1416, idem.

⁴ NIELSEN (N.) — Über das Vorkommen von Wuchsstoff bei *Boletus edulis* — *Biochem. Zeitschr.*, 1932, 249, pp. 196-198, idem.

⁵ GUTTENBERG (H. VON) — Reizperzeption und Wuchsstoffwirkung — *Planta*, 1933, 20, pp. 230-232, idem.

⁶ KÖGL (F.) e KOSTERMANS (D. G. F. R.) — XIII Mitteilung. Heteroauxin als Stoffwechselprodukt niederer pflanzlicher Organismen. Isolierung aus Hefe — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.*, 1934, 228, pp. 113-121, idem.

⁷ Além de outras, entre as quais duas na boca humana, as seguintes revelaram substâncias de crescimento:

Bac. mycoides, *Bac. subtilis*, *Bact. xylinum*, *Bact. radiobater*, *Bact. dentrificum*, *Bact. coelicol*, *Bact. coli*, *Bact. vulgatus*, *Mycobact. album*, *Mycobact. lacticola* e *Proteus vulgaris*.

⁸ WEIJ (H. G. VAN DER) — Über das Vorkommen von Wuchsstoff bei Meeresalgen — *Pubbl. Staz. Zoolog. Napoli*, 1933, 13, pp. 760-761, apud B. Jensen.

⁹ SÖDING (H.) — Über das Wachstum der Infloreszenzschäfte — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1932, 77, pp. 627-656, idem.

galum. Mais tarde¹, obteve-las do *Rheum*. FLIRY² extraíu-as do *Helianthus plumule*.

Por referências, adiante, a várias investigações, a propósito dos diversos órgãos vegetais que têm revelado a presença destas substâncias, se alarga bastante êste capítulo da expansão das hormonas em diversas plantas.

LOCALIZAÇÃO DAS HORMONAS DE CRESCIMENTO

Vário trabalhos experimentais têm investigado a localização dêstes excitantes químicos. Têm sido encontrados não só em várias regiões da plântula, como em vários órgãos de indivíduos adultos.

1) NA COLEOPTILA

MOISSEJEW³ e SÖDING⁴ estudaram a distribuição destas substâncias nas coleoptilas de *Zea* e *Avena*.

Ambos os investigadores chegaram a iguais conclusões, assim condensáveis: O teor das substâncias de crescimento na coleoptila, decresce do cume para a base. São muito abundantes no milímetro apical; existentes em pouca quantidade imediatamente abaixo; ainda presentes, mas já em fracção deminuta, numa região 2,5 a 5 mm. abaixo da extremidade; e, aparentemente, ausentes na base.

WENT⁵, também não obteve testemunho da presença de substâncias de crescimento nas porções basais da coleoptila de Aveia, abaixo de 0,7% da ponta.

O milímetro mais extremo é o principal local de produção da hormona. Embora quantidades variáveis se encontrem presentes em posições mais para baixo, parece não serem lugares de formação hormonal.

¹ SÖDING (H.) — Ist der Wuchsstoff unspezifisch? — *Proc. Int. Bot. Congress. Amsterdam*, 1935, 2, pp. 272-273, apud B. Jensen.

² FLIRY (M.) — Zur Wirkung der Endknospe auf die Hypokotylstreckung des Dikotylenkeimlings — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1932, 77, pp. 150-184, idem.

³ MOISSEJEW (M.) — (Zur Frage nach den Wuchshormonen des Getreides) — *Visnik. Kiivsk. Bot. Sadu (Bull. Jard. Bot. Kieff)*, 1928, 7/8, pp. 36-51. (Com sumário em Alemão, e o texto em ucraniano), apud B. Jensen, etc.

⁴ SÖDING (H.) — Weiture Untersuchunger über die Wuchshormone der Haferkoleoptile — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1929, 71, pp. 184-213, idem.

⁵ WENT (F. W.) — Wuchstoff und Wachstum — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1928, 25, pp. 1-116, idem.

No entanto, estes conceitos carecem de ser ligeiramente rectificados. Não há dúvida que as quantidades presentes vão diminuindo do cume para a base da coleoptila. THIMANN¹, com um método de extracção pelo clorofórmio, mais uma vez confirmou o facto já tão demonstrado. Sugeriu, no entanto, igualmente como BONNER², que a hormona não deixaria de se encontrar nas partes inferiores da coleoptila, mas, simplesmente, estaria aí presente sob uma forma não livre e não difusível. Ora SÖDING³, que também se dedicou ao assunto, por largos anos, revelou que quando bastantes pedaços da porção basal de coleoptila de Aveia sejam colocados, sucessivamente, a difundir, nos mesmos blocos de gelose, estes acabam por fixar uma quantidade de hormonas de crescimento suficiente para se obter a curvatura.

Há que concluir, pois, que a substância de crescimento encontra-se, também, presente na base da coleoptila, e sob a mesma forma livre que na extremidade, simplesmente em concentração muito mais diminuta.

Um fenómeno a assinalar, como verificado após a decapitação da coleoptila, é a «regeneração fisiológica» desta importante parte vital. Como se tem referido, quando a extremidade da coleoptila de Aveia é destacada, o crescimento da haste torna-se praticamente nulo, por algum tempo, o que se compreende por ela ter sido privada da hormona promotora. No entanto, decorridas algumas horas, o crescimento é restabelecido, mercê de uma regeneração fisiológica da parte superior da haste da coleoptila. Este fenómeno tem sido revelado por variadíssimos investigadores, como SÖDING⁴, DOLK⁵, GORTER⁶, TENDELOO⁷, BEYER⁸, TSI-TUNGLL, etc..

Centro de Documentação Farmacêutica

¹ THIMANN (K. V.) — Studies on the growth hormone of plants. The distribution of the growth substance in plant tissues — *Journ. Gen. Physiol.*, 1934, 18, pp. 23-34, apud B. Jensen, etc.

² BONNER (J.) — The relation of hydrogen ions to the growth rate of the *Avena* coleoptile — *Protoplasma*, 1934, 21, pp. 406-423, idem.

³ SÖDING (H.) — Über den Wuchsstoff in der Basis der Haferkoleoptile — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 272-273, idem.

⁴ SÖDING (H.) — Zur Kenntnis der Wuchshormone in der Haferkoleoptile — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1925, 64, pp. 587-603, idem.

SÖDING (H.) — Weitere Untersuchungen über die Wuchshormone der Haferkoleoptile — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1929, 71, pp. 184-213, idem.

⁵ DOLK (H. E.) — Concerning the sensibility of decapited coleoptiles of *Avena sativa* for light and gravitation — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1926, 29, pp. 1113-1117, idem.

⁶ GORTER (C. J.) — On the occurrence of growth-accelerating and growth-

SÖDING mostrou que o milímetro mais elevado da zona fisiologicamente regenerada representa um novo centro produtor e dispersante da hormona de crescimento.

HEYN¹, colhendo a substância de crescimento dessa região em blocos de ágar-ágar, foi levado a concluir, por apreciação dos coeficientes de difusão, que êsse produto seria possivelmente idêntico à auxina ordinária.

2) NOOUTRAS REGIÕES VEGETAIS

As substâncias de crescimento têm sido encontradas, em outras localizações.

FÓLHAS, GEMAS, ETC. — VAN DER WEIJ² reconheceu-as nas fôlhas velhas de *Elaeagnus angustifolius*, THIMANN e SKOOG³ na *Vicia Faba*, KONING⁴ no género *Ipomea* e AVERY⁵ nas fôlhas (em maior abundância nas mais velhas) de *Nicotiana*.

Que o crescimento dos pedúnculos florais é diminuído grandemente por destacarem-se as inflorescências, tem sido mostrado por SÖDING⁶ para o *Cardamine pratensis*, *Cephalaria tatarica*, *Chrysanthemum bucanthemum*, *Heliopsis laevis* e *Helenium au-*

-retarding substances — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1927, 30, pp. 728-733, apud B. Jensen.

² TENDELOO (N.) — On the so-called traumatotropic curvatures of oat seedlings — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1927, 30, 756-760, idem.

³ BEYER (A.) — Beiträge zum Problem der Reizleitung — *Zeitschr. Bot.*, 1928, 20, pp. 321-417, idem.

⁴ HEYN (A. N. J.) — The chemical nature of some growth hormones as determined by the diffusion method — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1935, 38, pp. 1074-1081, idem.

⁵ WEIJ (H. G. VAN DER) — Über Wuchsstoff bei *Elaeagnus angustifolius* — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1933, 36, pp. 760-761, idem.

⁶ THIMANN (K. V.) e SKOOG (F.) — On the inhibition of bud development and other functions of growth substance in *Vicia Faba* — *Proc. Roy. Soc. London*, Ser. B., 1934, 114, pp. 317-339, idem.

⁷ KONING (H. C.) — Het vinden der slingerplanten, Diss. Wtrecht, 74 pp., idem.

⁸ AVERY (G. S., JR.) — Differential distribution of a phytohormone in the developing leaf of *Nicotiana*, and its relation to polarized growth — *Bull. Torr. Bot. Club*, 1935, 62, pp. 313-330, idem.

⁹ SÖDING (H.) — Über den Einfluss der jungen Infloreszenz auf das Wachstum ihres Schaftes — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1926, 65, pp. 611-635, idem.

tumnae. Observação semelhante foi anotada por UYLDERT¹ para *Bellis perennis*.

CZAJA² revelou a presença de hormonas de crescimento nos rebentos de várias plantas lenhosas, entre elas o *Aesculus hippocastanum*.

OOSTERHUIS reconheceu que o crescimento dos caules do *Asparagus plumosus* e *A. Sprengeri* são regulados pelos gomos terminais ou axilares.

VAN OVERBEEK³ e DIJKMAN⁴ revelaram, a existência das mesmas substâncias em vários pontos da planta germinante, nos géneros *Raphanus* e *Lupinus*. No primeiro, têm sido extraídas das cotilédones; se estas são cortadas, a extremidade do hipocotilo assume a função geradora. A distribuição no *Lupulinus* seria diferente. Segundo DIJKMAN, a hormona estaria distribuída nesta planta por tôdas as regiões em crescimento. O mesmo sucederia, segundo VAN DER LAAN⁵ na *Vicia Faba*. Pelo menos, tanto na gema terminal como nos botões laterais, THIMANN e SKOOG encontraram-na durante o crescimento activo.

Segundo as investigações de SCHMITZ⁶, tôdas as regiões do caule, em crescimento, de muitos géneros de plantas herbáceas, revelam a presença de hormonas.

Nas RAIZES, também, têm sido encontradas. CHOLODNY⁷ verificou que a extremidade da raiz do *Zea mays* as contém. Puderam ser extraídas, (pelo emprêgo de gelose, contendo 10% de

¹ UYLDERT (J. B.) — The influence of growth promoting substances on decapitated flower stalks of *Bellis perennis* — *Proc. K. Akad. Wetensch., Amsterdam*, 1928, 31, pp. 59-61, apud B. Jensen.

² CZAJA (A. T.) — Der Nachweis des Wuchsstoffes bei Holzpflanzen — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1934, 52, pp. 267-271, idem.

³ OVERBEEK (J. VAN) — Wuchsstoff, Lichtwachstumsreaktion und Phototropismus bei *Raphanus* — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1933, 30, pp. 537-626, idem.

⁴ DIJKMAN (M. J.) — Wuchsstoff und geotropische Krümmung bei *Lupinus* — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1934, 31, pp. 391-450, idem.

⁵ LAAN (P. A. VAN DER) — Der Einfluss von Aethylen auf die Wuchsstoffbildung bei *Avena* und *Vicia* — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1934, 31, pp. 690-742, idem.

⁶ SCHMITZ (H.) — Über Wuchsstoff und Geotropismus bei Gräsern, *Pflanzl.*, 1933, 19, pp. 614-635, idem.

⁷ CHOLODNY (N.) — Zum Problem der Bildung und physiologischen Wirkung des Wuchshormons bei den Wurzeln — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1933, 51, pp. 85-98, idem.

dextrose, em vez de ágar-ágar puro), das raízes da *Zea curagua* e *Vicia Faba*, por BOYSEN JENSEN¹.

Note-se, no entanto, que um grande número de investigações tendentes a reconhecer a existência de substâncias de crescimento nas raízes, nem sempre têm colhido resultados positivos.

No PÓLEN também se tem encontrado esta espécie de excitante, desde há muito. Já em 1909, como se deixou atrás referido, FITTING² demonstrou a presença de substância de crescimento no pólen da Orquídea.

LABAICH³ mostrou que o pólen da *Hibiscus* promove o crescimento da *Avena*. O pólen de *Sequoia* revelou-se, segundo os trabalhos de THIMANN, mais activo que o pólen da Orquídea.

Nos FRUTOS e SEMENTES, as substâncias de crescimento têm sido reconhecidas por MASCHMANN e LAIBACH⁴ nas ervilhas, favas, lentilhas, tomates, laranjas e limões. KÖGL, ERXLEBEN e HAAGEN SMIT⁵ isolaram as auxinas *a* e *b* dos embriões do milho, bem como do malte.

O embrião do trigo, segundo THIMANN⁶ também contém abundantes hormonas de crescimento.

MECANISMO DE FORMAÇÃO DAS HORMONAS DE CRESCIMENTO

Alguns factores mostraram influenciar a formação destas substâncias estimuladoras. A presença de certos compostos no

Centro de Documentação Farmacêutica

¹ BOYSEN JENSEN (P.) — Über den Nachweis von Wuchsstoff in Wurzeln — *Planta*, 1933, 19, pp. 343-350, apud B. Jensen.

² FITTING (H.) — Die Beeinflussung der Orchidenblüten durch die Bestäubung und durch andere Umstände — *Zeitschr. Bot.*, 1909, 1, pp. 1-86, idem.

³ LAIBACH (F.) — Pollenhormon und Wuchsstoff — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1932, 50, pp. 383-390, idem.

⁴ MASCHMANN (E.) e LAIBACH (F.) — Das Vorkommen von Wuchsstoff in tierischem und pflanzlichem Material, *Naturwissensch.* 1933, 21, p. 517, idem.

⁵ KÖGL (F.), ERXLEBEN (H.) e HAAGEN SMIT (A. J.) — IX Mitteilung. Über die Isolierung der Auxina *a* und *b* aus pflanzlichen Materialien — *Hoppe-Seyl. Zeitschr. Phys. Chem.* 1934, 225, pp. 215-229, apud B. Jensen, R. Fabre, A. Ph. Weber, M.-M. Janot, etc.

⁶ THIMANN (K. V.) — Studies in the growth hormone of plants. VI The distribution of the growth substance in plant tissues — *Journ. Gen. Physiol.*, 1934, 18, pp. 23-34.

substractum nutritivo da planta, revelou favorecer o desenvolvimento de alguns vegetais inferiores. Segundo BOYSEN JENSEN, está neste caso, particularmente, a tirosina, mas ainda a fenilamina, histidina, leucina e lisina.

A quantidade formada, também, é variável com a temperatura. A 36—37° (temperatura ótima) obter-se-ia segundo SAKAMURA e YANAGIHARA¹, um valor dez vezes superior ao conseguido em cultura a 22°.

As experiências de HAWKER² mostraram que a extremidade da raiz do *Lathyrus odoratus* produz a 20° C muito mais hormona do que a 5° C.

A aeração seria um outro factor interferente. THIMANN e DOLK³ reconheceram que a produção, pelo *Rhizopus*, aumenta à sua custa, em meio de cultura peptona-dextrose. Este acréscimo de hetero-auxina assim promovido explicou THIMANN⁴ como resultante da deminuição oxidante do triptofano.

Reconheceu-se que as substâncias de crescimento, acumuladas nas sementes das plantas superiores, desempenham grande papel no acto germinativo e desenvolvimento da plântula. Ora parece que a hidratação é capaz de aumentar a quantidade d'esses excitantes.

Poder-se-á concluir das observações de CHOLODNY⁵, e LAIBACH e MEYER⁶ que as substâncias de crescimento, acumuladas nas sementes, seriam libertadas sob uma forma activa como resultado de um processo hidrolítico resultante de acção enzimática.

Certas modificações químicas decorridas no interior dos tecidos

Centro de Documentação Farmacêutica

¹ SAKAMURA (T.) e YANAGIHARA (T.)—Zur Bildung des Wachstoffs bei *Aspergillus niger*—*Proc. Imp. Acad. Tokyo*, 1932, 8, pp. 397-399, apud B. Jensen, etc.

² HAWKER (L. E.)—The effect of temperature on the geotropism of seedling of *Lathyrus odoratus*—*Ann. Bot.*, 1933, 47, pp. 503-515.

³ THIMANN (K. V.) e DOLK (H. E.)—Conditions governing the production of the plant growth hormone by *Rhizopus* cultures—*Biol. Zentralbl.*, 1933, 53, pp. 49-66, apud B. Jensen, etc.

⁴ THIMANN (K. V.)—On the plant growth hormone produced by *Rhizopus sinicus*—*Journ. Biol. Chem.*, 1935, 109, pp. 279-291.

⁵ CHOLODNY (N.)—Samenhormone und Keimung—*Proc. Int. Bot. Cong. Amsterdam*, 1935, 2, pp. 271-272, apud B. Jensen, etc.

CHOLODNY (N.)—Über das Keimungshormon von Gramineen—*Planta*, 1935, 23, pp. 289-312, idem.

⁶ LAIBACH (F.) e MEYER (F.)—Über die Schwankungen des Auxin-gehaltes bei *Zea mays* und *Helianthus annuus* im Verlauf der Ontogenese—*Senckenbergiana*, 1935, 17, pp. 73-86, idem.

dos (como aumento de acidez), poderiam, igualmente libertá-las duma forma salina, inactiva; pre-existente.

Sabe-se que da acção da lipase sôbre o óleo de amendoim resulta um aumento do teor hormonal.

A luz seria também uma fonte promotora da sua formação nas jóvens plantas, nas partes em crescimento das fôlhas idosas, talvez, também, nos meristemas.

DESLOCAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS DE CRESCIMENTO. POLARIDADE DO TRANSPORTE

O movimento da hormona de crescimento, na coleoptila da Aveia, tem sido reconhecido como um fenómeno polar: dá-se somente na direcção basípeta e não aerópeta. BEYER¹ mostrou que, se entre o ápice duma coleoptila decapitada e a sua respectiva base, se interpuzer um segmento circular de coleoptila, em posição invertida em relação ao normal, fica impedida de se efectuar, para a base, a remoção da substância de crescimento. No entanto, quando o anel da coleoptila interposto é aplicado segundo a orientação normal, a substância de crescimento emigra livremente para a parte inferior.

Tanto WENT² como VAN DER WEIJ³ chegaram, igualmente, à conclusão da natureza polar do movimento destas substâncias.

Certas experiências têm permitido estudar as características desta migração. A velocidade de deslocação da hormona é de 10 mm. por hora — a qual é consideravelmente rápida para poder ser explicada por um simples fenómeno de difusão. Além disso, não é afectada pela temperatura.

O mesmo já não se pode dizer da quantidade deslocada na unidade de tempo — capacidade ou intensidade de transporte — que aumenta pela elevação da temperatura, atingindo-se o valor máximo entre 30 — 40 C.

Por outro lado, essa capacidade é, a 0° C, inversamente proporcional à extensão do órgão a percorrer, e parece não tornar-se independente dela para valores térmicos mais elevados.

¹ BEYER (A.) — Beiträge zum Problem der Reizleitung — *Zeitschr. Bot.*, 1928, 20, pp. 321-417, apud M.-M. Janot, R. Fabre, B. Jensen, etc.

² WENT (F. W.) — Wuchsstoff und Wachstum — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1928, 25, pp. 1-116, apud M.-M. Janot, etc.

³ WEIJ (H. G. VAN DER) — Der mechanismus des Wuchsstoff transportes — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1932, 29, pp. 379-496, apud B. Jensen.

Das várias hipóteses com que se tem pretendido explicar o mecanismo da deslocação da hormona—difusão, correntes protoplásmicas, tensão interfacial e electroforese—é esta última concepção a que mais pormenores conjuga a seu favor.

Dado o carácter ácido das auxinas, poude suspeitar-se que se deslocassem para regiões carregadas positivamente. Esta predilecção por um polo positivo, num circuito eléctrico, tem sido demonstrada experimentalmente. KOCH¹, estudando a migração num bloco de ágar-ágar polarizado, demonstrou que, na realidade, os factos assim se passavam. Já, então, KÖGL² havia mostrado na coleoptila de Aveia, a influência de potenciais eléctricos, no transporte longitudinal da auxina para o polo positivo.

Conhece-se, segundo os vários trabalhos de BOSE³, RAMSHORN⁴, WALLER⁵, BRAUNER⁶, que a acção unilateral da luz e a gravidade produzem diferenças de potencial eléctrico nos órgãos das plantas. O facto leva a uma interpretação, em bases eléctricas, das curvaturas foto e geotrópicas.

No entanto, segundo CZAJA⁷, será difícil discernir, em todos os casos, se as mudanças observadas na polaridade eléctrica são a causa ou antes o efeito da distribuição das hormonas de crescimento. Por outro lado, a descoberta de que aquelas substâncias também podem deslocar-se para cima (contrariando, aparentemente, a teoria da polaridade do movimento), no impulso da transpiração, do solo, através da raiz para as partes aéreas, mostra que os fenómenos de transporte de hormonas não poderão ser todos interpretados segundo um mesmo mecanismo.

¹ KOCH (K.)—Untersuchungen über den Quer- und Längstransport des Wuchsstoffes in Pflanzenorganen—*Planta*, 1934, 22, pp. 190-220, apud B. Jensen, etc.

² KÖGL (F.)—On plant growth hormones (Auxin A and auxin B)—*Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci.*, 1933, 103, pp. 600-609, idem.

KÖGL (F.)—VI Mitteilung. Über Auxine—*Angew. Chem.*, 1933, 46, pp. 469-473, idem.

³ BOSE (J. C.)—«The motor mechanism of plants», 1928, 429, pp. (Longmans, Green & Company, New York), idem.

⁴ RAMSHORN (K.)—Experimentelle Beiträge Zur electrophysiologischen Wachstumstheorie—*Planta*, 1934, 22, pp. 737-766, idem.

⁵ WALLER (J. C.)—Plant electricity. II Towards an interpretation of the photo-electric currents of leaves—*New Phytol.*, 1929, 28, pp. 291-302, idem.

⁶ BRAUNER (L.)—Zum Problem der transversalen Wuchsstoffverschiebung bei tropischer Reizung—*Proc. Int. Cong. Amsterdam*, 1935, 2, pp. 269-271, idem.

⁷ CZAJA (A. T.)—Polarität und Wuchsstoff—*Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 197-220, idem.

EXAME GERAL DO EFEITO DAS SUBSTANCIAS DE CRESCIMENTO

São muito numerosas as experiências que têm revelado serem as hormonas de crescimento elementos imprescindíveis para o desenvolvimento dos rebentos das plantas superiores. Têm elas, no entanto, igualmente se mostrado factor importante no aumento de volume celular, de outras regiões vegetais.

A intensidade do crescimento tem-se revelado (na coleoptila da *Avena*, no hipocotilo do *Lupinus*, nas fôlhas da *Nicotiana*, etc.), em estreita correlação com a forma por que as hormonas se apresentam diferentemente distribuídas. Aquelas regiões em que tais elementos estão presentes (caules, fôlhas, etc.) patenteiam, sempre, um maior alargamento numa direcção, evidenciando, pois, um crescimento polarizado.

Sobre o mecanismo segundo o qual as hormonas promovem o crescimento celular, uma nota é evidente: a sua interferência desempenha-se não como elemento de construção, mas como factor activante e orientador da deposição de materiais nas membranas das células.

Assim, segundo KÖGL¹, facto que já se apontou, uma curvatura de 10°, na coleoptila da Aveia, é obténivel pela acção apenas de 1/50000000 de mgr. de uma ou outra auxina. THIMANN e BONNER², computaram, por outro lado, que $2,31 \times 10^{11}$ moléculas de substância de crescimento poderiam promover a deposição de $6,8 \times 10^{16}$ moléculas de glucose, residuais, sobre as micelas de cellulose, ou seja, que uma molécula de hormona actua na formação de $3,0 \times 10^5$ moléculas de $C_6H_{10}O_5$.

Ainda que estes valores sejam apenas aproximados, evidenciam, no entanto, sobejamente, que as substâncias de crescimento não-de desempenhar um papel diferente do de meros «materiais de construção».

Porém, têm sido diferentes as várias interpretações formuladas. Para alguns investigadores, o efeito primário da hormona seria o de determinar plasticidade às paredes celulares. Já

¹ KÖGL (F.) — III Mitteilung. Die Chemie des Auxins und sein Vorkommen im Pflanzen und Tierreich — *Naturwissensch.* 1933, 21, pp. 17-21, apud M.-M. Janot, R. Fabre, etc.

² THIMANN (K. V.) e BONNER (J.) — The mechanism of the action of the growth substance of plants — *Proc. Roy. Soc. London*, Ser. B, 1933, 113, pp. 126-179, apud Thimann (K. V.) e J. B. Koepfli, etc.

WENT¹, em 1928, suspeitava que o efeito da substância de crescimento traduzia-se num aumento de extensibilidade plástica das membranas. HEYN², reconheceu que a plasticidade, na Coleoptila, se apresentava aumentada, pela adição de substância de crescimento. O mesmo investigador³ chega a idênticos resultados, obtidos com o hipocotilo do *Lupinus*. GESSNER⁴, reconheceu, por seu turno, uma estreita relação, no *Helianthus*, entre o crescimento e a extensibilidade da parede celular, concluindo ser a variação desta a causa das modificações no valor do crescimento.

Outros, reputaram como principal função exercida pela hormona de crescimento a de regulador da deposição de novos materiais, nas membranas das células.

Verdadeiramente, porém, o crescimento deve, antes, considerar-se como uma função do protoplasma vivo. O aumento das paredes celulares não deve ser tomado como mais do que uma manifestação enquadrada na estrutura geral do fenómeno.

O crescimento das plantas, regulado pela acção das hormonas, não se traduz apenas promovendo o alargamento das células. Muitos outros efeitos lhe são atribuíveis. Mostrou-se que a auxina *a* e a hetero-auxina podem estimular a divisão celular do câmbio; é pois, provável, que a actividade cambial, nas dicotiledóneas seja estimulada pelas hormonas fornecidas pelas fôlhas em crescimento e rebentos.

Vários investigadores, como COSTER⁵, THODAY⁶, etc., têm sugerido esta influência estimuladora por parte das fôlhas.

Já em 1924, KASTENS⁷ insinuava que a substância produ-

¹ WENT (F. W.) — Wuchsstoff und Wachstum — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1928, 25, pp. 1-116, apud B. Jensen.

² HEYN (A. N. J.) — On the relation between growth and extensibility of the cell wall — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1930, 33, pp. 1045-1058, idem.

³ HEYN (A. N. J.) — Der Mechanismus der Zellstreckung — *Rec. Trav. Bot. Néerl.*, 1931, 28, pp. 113-244, idem.

⁴ HEYN (A. N. J.) — Weetere Untersuchungen über den Mechanismus der Zellstreckung und die Eigenschaften der Zellmembran. III Die Änderungen der Plastizität der Zellwand bei verschiedenen Organen — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1934, 79, pp. 753-789, idem.

⁵ GESSNER (F.) — Wachstum und Wanddehnbarkeit am *Helianthus*-Hypokotyl — *Jahrb. Wiss. Bot.*, 1934, 80, pp. 143-168, idem.

⁶ COSTER (C.) — «Zur Anatomie und Physiologie der Zuwachszonen und Jahreshringbildung in den Propen». (Leiden, 1927, 225, pp.), idem.

⁷ THODAY (D.) — Some physiological aspects of differentiation — *New Phytol.*, 1933, 32, pp. 274-287, idem.

⁸ KASTENS (E.) — Beiträge zur Kenntnis der Funktion der Siebröhren — *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg*, 1924, 6, pp. 33-70, idem.

tora da actividade cambial poderia ser uma hormona. Mais tarde, as observações de SNOW¹ levaram-no a concluir que o elemento estimulador do desenvolvimento dos câmbios devia ser alguma substância química da natureza de uma hormona.

Pela mesma ocasião, LAIBACH² havia estabelecido outro tanto promovendo o desenvolvimento de hipocótilos de *Vicia Faba* decapitados, bem como de pecíolos, por aplicação de produtos polínicos de Orquídea, que êle próprio havia mostrado possuir grandes quantidades de auxina *a*.

Mas não haviam fixado as transformações anatómicas ocorridas.

Dois anos depois, SNOW e LE FANU³ obtiveram indicações sobre a natureza do crescimento, verificando divisão cambial, ao aplicarem os elementos hormonais éter-solúveis da urina, incorporados em gelatina, sobre a extremidade decapitada de *Helianthus* jovens. No fim de 19 dias, as partes cobertas pela aplicação, desenvolvidas acentuadamente, tinham formado um câmbio, em posição normal, ao mesmo tempo que se originaram numerosas raízes. O crescimento cambial, estendia-se a regiões alguns milímetros abaixo da aplicação da gelatina, posto que muito menos acentuado nestes planos. Nas plantas testemunhas, o contacto de gelatina desprovida de extracto urinário nenhuma actividade ou formação de raízes provocou.

Logo em seguida, êstes mesmos investigadores repetiram as experiências⁴, empregando auxina *a* purificada e ácido β -indol acético, verificando um acentuado aumento da actividade cambial. O câmbio originado, em posição normal, estendia-se para baixo do ponto de aplicação das hormonas até cerca de 3 cm.

Verifica-se assim que as hormonas de crescimento não só promovem o desenvolvimento vegetal por alargamento de células, mas também por divisão celular. Além da actividade cambial referida,

¹ SNOW (R.) — The nature of cambial stimulus — *New Phytol.*, 1933, 32, pp. 288-296, apud Snow e Le Fanu.

² LABAICH (F.) — Wuchsstoffversuche mit lebenden Orchideenpollinien — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1933, 51, pp. 336-349, apud Snow.

³ SNOW (R.) e LE FANU (B.) — Activation of cambial growth — *Nature*, 1935, 135, p. 149.

⁴ SNOW (R.) e LE FANU — Activation of cambial growth by pure hormones — *Nature*, 1935, 135, p. 876.

SNOW (R.) — Substances causing cambial growth — *Proc. Int. Bot. Congress. Amsterdam*, 1935, 2, p. 269, apud B. Jensen, etc.

SNOW (R.) — Activation of cambial growth by pure hormones — *New Phytol.*, 1935, 34, pp. 347-360, idem.

mais algumas experiências o confirmam. LAIBACH, MAI e MÜLLER¹ obtiveram fenómenos de mitose por aplicação dum extracto éter-solúvel, tanto do pólen da Orquídea como da urina, sobre o caule do *Coleus* e da *Tradescantia*. O primeiro daqueles investigadores, com FISCHNICH², verificou que a hetero-auxina estimula a divisão celular do hipocotilo da *Vicia Faba*.

É de salientar ter sido revelada a existência de outros produtos hormonais, como por exemplo as substâncias *Bios* que se mostraram activos excitantes da multiplicação celular.

O estudo dessas substâncias teria inteiro cabimento ao lado das hormonas vegetais referidas até aqui, o que, porém não fazemos por ser nosso propósito atribuir-lhes uma publicação particular.

Um dos fenómenos em que as hormonas de crescimento revelaram exercer primordial papel é no dos tropismos.

INTERPRETAÇÃO DO FOTOTROPISMO PELA ACÇÃO HORMONAL

BLAAUW³ entre outros, pretendeu explicar o fototropismo por um efeito retardador da luz sobre o crescimento, por a elongação ser menos rápida na claridade do que na sombra.

Subseqüentes investigações, mais pormenorizadas, revelaram no entanto que:

1) — A curvatura só pode ser provocada, na parte escurecida dum órgão, quando seja iluminada alguma outra região;

2) — A acção depressora da luz sobre o crescimento não é suficiente para explicar as curvaturas provocadas pela sua acção incidente sobre um só lado;

3) — Quando a porção apical duma coleoptila, erecta, é separada em duas metades por uma inserção mediana, de comprimento conveniente, por um vidro delgado, a curvatura fototrópica deixa de se produzir.

¹ LABAICH (F.), MAI (G.) e MÜLLER (A.) — Überein Zellteilungshormon — *Naturwissenschaft*, 1934, 22, p. 288. apud B. Jensen, etc.

² LABAICH (F.) e FISCHNICH (O.) — Über eine Testmethode zur Prüfung der Kallus-bildenden Wirkung von Wuchsstoffpasten — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 469-477, idem.

³ BLAAUW (A. H.) — Licht und Wachstum. III, *Meded Landbouwhoo- geschool Wageningen*, 1919, 15, pp. 89-204, apud B. Jensen

Este conjunto de factos demonstra, que a teoria de BLAAUW é inadequada para explicar o fototropismo.

Experiências executadas por diferentes investigadores mostram que deve ser considerada alguma substância química como responsável pelo crescimento fototrópico.

Uma tal conclusão foi estabelecida depois de, experimentalmente, se ter reconhecido que um desigual crescimento, nos dois lados de um órgão, sujeito à luz unilateral, é devido a uma diferente concentração de hormona nas duas metades.

É de aceitar, dado manter-se o valor médio de crescimento durante a formação da curva, que a quantidade de hormona não seja afectada pela luz, mas apenas a sua distribuição.

Confirmando, ulteriores investigações provaram que a concentração de hormona de crescimento é diminuída, pela luz, no lado do órgão iluminado, para aumentar no lado oposto, à sombra, encurvando por isso.

Estudos de correlação, na coleoptila de Aveia, sobre a hormona de crescimento e o fototropismo, chegaram a conclusões assim sumariáveis: A hormona, produzida nas partes apicais, emana para baixo para promover a elongação das regiões inferiores. A iluminação unilateral não atinge a formação hormonal, mas apenas provoca o deslocamento destas substâncias para o lado ensombrado, durante o curso do seu movimento descensional. O subsequente valor do crescimento de cada lado, é, então, proporcional, adentro de certos limites, à concentração da hormona presente.

É de notar que, como já anteriormente se revelou, o movimento direccional da hormona de crescimento é influenciado, também, pelas correntes protoplásmicas, pela permeabilidade e pelo potencial eléctrico.

O GEOTROPISMO E AS HORMONAS DE CRESCIMENTO

Está mostrado que o centro geotrópico produtor de substância estimuladora, provavelmente alguma substância química, se encontra localizado tanto na extremidade da coleoptila como da raiz, sendo depois tal produto transmitido dessas extremidades para as regiões crescentes. De várias experiências, foi possível concluir, claramente, que as substâncias elaboradas na coleoptila e na raiz são idênticas.

Foi, também, reconhecido que a hormona de crescimento se torna desigualmente distribuída quando a coleoptila, caule ou raiz, são colocados em posição horizontal. Por outro lado, quando ór-

gãos, normalmente crescendo em posição vertical, são colocados horizontalmente, ocorrem diferenças características no potencial eléctrico. O lado inferior torna-se electropositivo em relação ao plano de cima. Reconheceu-se que êste efeito geoelectrico é independente da sensibilidade geotrópica do órgão e das condições sob as quais êle vive.

A possível origem nos potenciais geoelectricos sugeriu das experiências com membranas adequadas, nas quais se reconheceu ter a força da gravidade uma influência sôbre a difusão potencial.

A deslocação das substâncias de crescimento nas plantas executa-se, normalmente, para alguma região que é electropositiva, relativamente a outras.

Em conformidade com o que se esperava, por aplicação artificial de potenciais eléctricos, obtiveram-se curvas electrotópicas na coleoptila de *Avena*, hipocótilos de *Helianthus* e raízes de *Pisum*.

O SIGNIFICADO DAS HORMONAS VEGETAIS NOUTROS FENÓMENOS

As substâncias presentes nas coleoptilas do Milho, no pólen da Orquídea, na urina, e, também, a hetero-auxina pura têm mostrado promover aumento de volume dos tecidos, próximos do lugar da sua aplicação, tanto nas raízes como nos caules. Tal hipertrofia

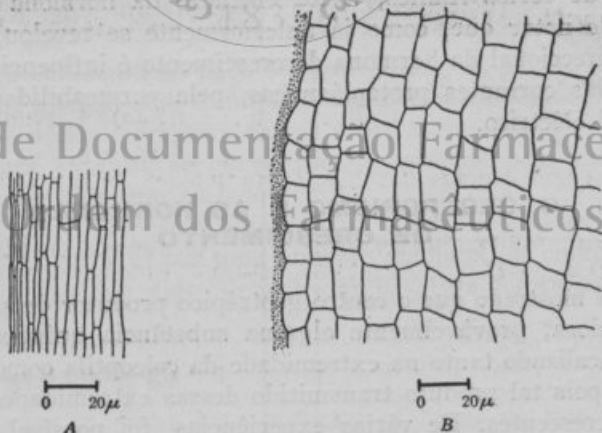


Fig. 2—Cortes longitudinais em hipocótilos de *Helianthus*, patenteando o efeito da aplicação do ácido β -indol-acético. Em A, nota-se um cortex normal, em que as células são acentuadamente alongadas na direcção axial. Em B, mostra-se o resultado da aplicação da hetero-auxina, tornando-se as células muito mais volumosas e quasi isodiamétricas. (Segundo CZAJA)

é realizada ou por aumento do número de células ou por uma mudança de direcção no seu crescimento. Vide fig. 2.

Por experiências efectuadas por JANOT, reconheceu-se que a injeccção de hetero-auxina, em diversos pontos do caule da *Atropa Belladonna*, L. bem como no *Polygonum cuspidatum*, Liel e Zucc., provoca uma privilegiada elongação celular da parte injectada — o que determina a formação de curvaturas.

Nas fotografias juntas, notam-se as inclinações de alguns ramos, em contraste com aqueles em que não se efectuou a applicação.



Fig. 3—Acção da hetero-auxina sobre o *Polygonum cuspidatum*, Sieb e Zucc. (Segundo JANOT)



Fig 4—Acção da hetero-auxina sobre a *Atropa Belladonna*, L. (Segundo JANOT)

Centro de Documentação Farmacêutica

CZAJA¹ conclui das suas experiências com a heteroauxina sobre o hipocotilo do *Helianthus* que esta substância de crescimento aumenta o volume celular naquele sentido em que é transportada.

CHOUARD e CASTOU², porém, estudando comparativamente o efeito da heteroauxina sobre algumas plantas, puderam concluir que aquele sentido é antes dependente da natureza dos tecidos estimulados, ou da espécie da planta ensaiada.

¹ CZAJA (A. T.) — Die Wirkung des Wuchsstoffes in parallelotropen Pflanzenorganen — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 478-490, apud P. Chouard e R. Caston, e B. Jensen.

² CHOUARD (P.) e CASTOU (R.) — Iubérisation de tiges et d'hypocotyles par diffusion longitudinale d'hétéro-auxine — *C. R. Ac. Sc.*, 1937, 204, pp. 1211-1213.

No entanto, em determinadas circunstâncias, as substâncias de crescimento podem originar outros fenómenos: determinar movimentos násticos, formar tumores, provocar calosidades, produzir novas raízes.

O papel das auxinas na neoformação de raízes tem sido largamente demonstrado. F. W. WENT¹ verificou que uma substância, extraída tanto das folhas da cevada como da semente em germinação, provocava o aparecimento de novas raízes, quando aplicada na base do caule cortado. Entre outros, F. A. F. N. WENT² fez estudos sobre a substância promotora de formações neo-radulares na *Bryophyllum calycinum*. A função das substâncias geradoras de raízes, foi estudada depois, por BOUILLENNE e WENT³ na *Impatiens* e *Acalypha*.

LAIBACH, MÜLLER e SCHÄFER⁴ demonstraram a formação destes órgãos, pela aplicação de extractos urinários, nos entrenós de *Toradescantia*, *Helianthus* e *Linguistrum*.

Já atrás referimos que SNOW e LE FANU⁵, estudando a actividade cambial, tinham obtido raízes, igualmente, por aplicação de extractos urinários sobre o *Helianthus* decapitado.

LAIBACH⁶ e FISCHNICH⁷ obtiveram, no *Coleus*, resultados semelhantes com o ácido 3-indol acético.

WENT⁸ deu a designação de *rizocalina* à substância estimuladora da formação de raízes, e estudou a proporcionalidade exist-

¹ WENT (F. W.) — On a substance, causing root formation — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1929, 32, pp. 25-39, apud B. Jensen, etc.

² WENT (F. A. F. C.) — Über wurzelbildende Substanzen bei *Bryophyllum calycinum* Salisb., — *Zeitschr. Bot. (Festschr. Oltmanns)*, 1930, 23, pp. 19-26, apud B. Jensen, etc.

³ BOUILLENNE (R.) e WENT (F.) — Recherches expérimentales sur la néoformation des racines dans les plantules et les boutures des plantes supérieures (Substances formatrices des racines) — *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1933, 43, pp. 25-202, idem.

⁴ LAIBACH (F.), MÜLLER (A.) e SCHAFER (W.) — Über wurzelbildende Stoffe — *Naturwissensch.*, 1934, 22, pp. 588-589, idem.

⁵ SNOW (R.) e LE FANU (B.) — Activation of cambial growth — *Nature*, 1935, 135, p. 149.

⁶ LAIBACH (F.) — Über die Auslösung von Kallus- und Wurzelbildung durch -Indolylessigsäure — *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 1935, 53, pp. 359-364, apud B. Jensen.

⁷ FISCHNICH (O.) — Über den Einfluss von β -Indolylessigsäure auf die Blattbewegungen und die Adventivwurzelbildung von *Coleus* — *Planta*, 1935, 24, pp. 552-583, apud M.-M. Janot, etc.

⁸ WENT (F. W.) — A test method for rhizocaline, the root-forming substance — *Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1934, 37, pp. 445-455, apud B. Jensen, etc.

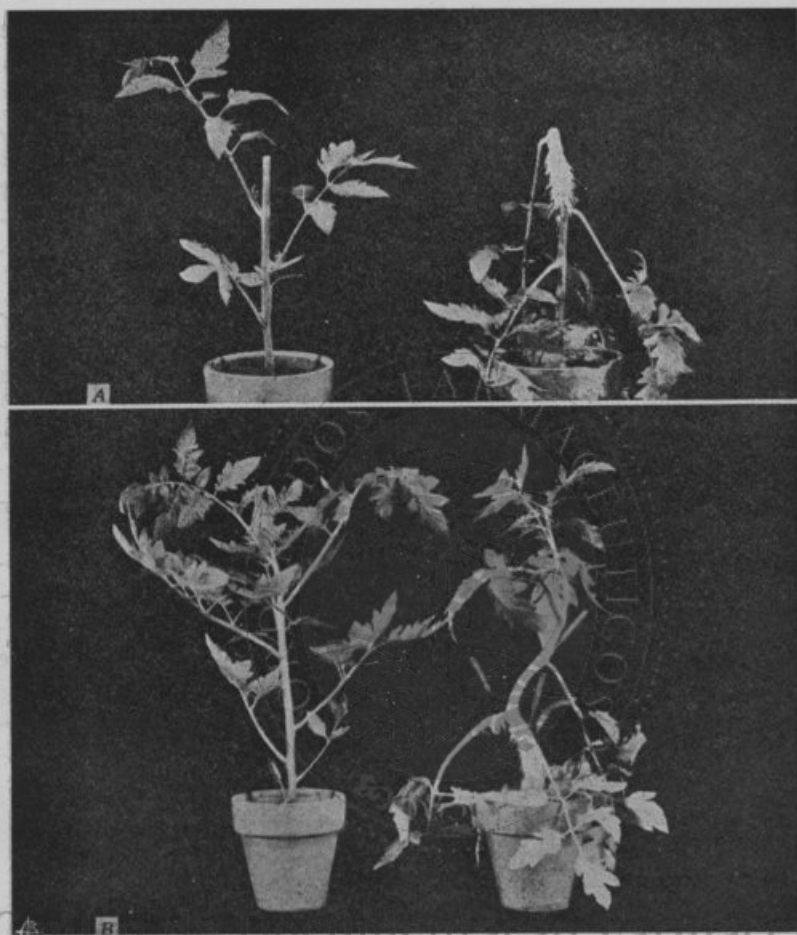


Fig. 5. — Formação de raízes e respostas násticas obtidas sobre o *Lycopersicon*. A — à esquerda, testemunha decapitada, e à direita, planta sobre cuja extremidade, cortada, se fez a aplicação de sol. a 1% de ácido α -naftaleno acético. Fotografia obtida oito dias depois. B — à esquerda, a planta de controle, e à direita o resultado de injeções de sol. de ácido indolbutírico a 0,01%. Fotografia tirada após 14 dias. (Segundo ZIMMERMAN e WILCOXON).

tente entre a concentração e o seu número subsequente, na germinação da Ervilheira.

THIMANN, trabalhando com WENT¹, reconhece que as au-

¹ THIMANN (K. V.) e WENT (F. W.) — On the chemical nature of the root-forming hormone — *Proc. K. Akad. Wetensch., Amsterdam*, 1934, 37, pp. 456-459, apud K. V. Thimann e J. B. Koepfli, etc.

xinas puras estimulam a produção de raízes; em colaboração com KOEPFLI¹, o mesmo autor, no ano seguinte, faz igual dedução para a hetero-auxina.

As substâncias promotoras da elongação celular, são também, pois, as geradoras de raízes.

Não são, porém, as auxinas as únicas substâncias capazes de provocarem formações radiculares. Entre outros produtos, também dispõem de igual faculdade os ácidos α -naftaleno e indol-butírico.

O papel das hormonas de crescimento na formação de curvaturas dos tropismos sugeriu a idéia de que os movimentos násticos poderiam também encontrar naquelas substâncias uma das determinantes.

Estes movimentos foram estudados, pormenorizadamente, por FISCHNICH² nas folhas do *Coleus*, após tratamento com a hetero-auxina. Foi-lhe dado reconhecer que a resposta obtida era directamente proporcional à concentração de hormona aplicada.

Mas, além do ácido β -indol-acético, muitíssimas outras substâncias químicas mostraram provocar esses mesmos efeitos, segundo os trabalhos de HITCHCOCK³ CROCKER, HITCHCOCK e ZIMMERMAN⁴, BAUGUËSS⁵ e ZIMMERMAN e WILCOXON⁶.

Por outro lado, concludentes experiências têm sido efectuadas quanto à formação de tumores neoplásicos pela acção de algumas hormonas de crescimento.

¹ THIMANN (K. V.) e KOEPFLI (J. B.) — Identity of the growth-Promoting and Root-Forming Substances of Plants — *Nature*, 1935, 135, pp. 101-102.

² FISCHNICH (O.) — Über den Einfluss von β -indolylsigsäure auf die Blattbewegungen und die Adventivwurzelbildung von *Coleus* — *Planta*, 1935, 24, pp. 352-583, apud B. Jensen.

³ HITCHCOCK (A. E.) — Indole-3-n propionic acid as a growth hormone and the quantitative measurement of plant response — *Contrib. Boyce Thompson Inst. Plant Res.*, 1935, 7, pp. 87-95, idem.

HITCHCOCK (A. E.) — Tobacco as a test plant for comparing the effectiveness of preparations containing growth substances — *Contrib. Boyce Thompson Inst. Plant Res.*, 1935, 7, pp. 349-364, idem.

⁴ CROCKER (W.), HITCHCOCK (A. E.) e ZIMMERMAN (P. W.) — Similarities in the effects of ethylene and the plant auxins — *Contrib. Boyce Thompson Inst. Plant Res.*, 1935, 7, (3), pp. 231-248, idem.

⁵ BAUGUËSS (L. C.) — Plant responses to some indole derivatives (Abstract.) *Amer. Journ. Bot.* 1935, 22, p. 910, idem

⁶ ZIMMERMAN (P. W.) e WILCOXON (F.) — Several chemical growth substances which cause initiation of roots and other responses in plants — *Contrib. Boyce Thompson Inst. Plant Res.*, 1935, 7, pp. 209-229, idem.

SOLACOLU e CONSTATINESCO¹ estudaram a acção da hetero-auxina sôbre as plântulas e fragmentos de plântulas, do *Ricinus communis* e, principalmente sôbre o *Phaseolus vulgaris*, podendo concluir que aquele produto, em certa concentração, acaba por impedir o desenvolvimento da radícula e da gémula.

As plântulas do *Ph. vulgaris*, isoladas assépticamente, colocadas numa solução de Knop, glucosada, e adicionada de hetero-auxina, jâmais desenvolvem a radícula. Decorridas 48 horas de

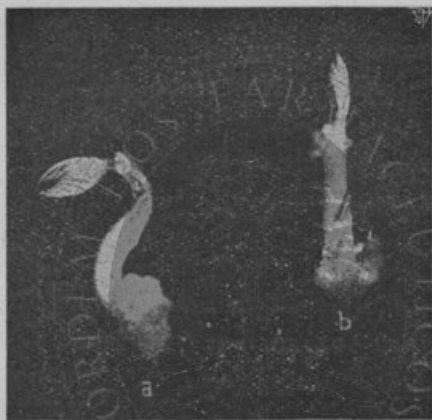


Fig. 6—Plântulas de *Ph. vulgaris*, com tumores, desenvolvidas em soluções de Knop adicionadas de ácido β -indol acético.

cultura, aparece ao nível do colo um inchamento irregular, esbranquiçado e turgescente, que se acentua com o tempo. (Vide fig. 6, a).

A quantidade de ácido β -indol acético, junta à solução nutritiva, tem a sua influência. O momento em que se começam a observar os tumores e a grandeza destes estão, directamente, relacionados com a concentração. Note-se ainda que esta apresenta dois limites, além e aquém dos quais o comportamento é diferente: um superior, acima do qual a substância se torna tóxica, e um outro inferior (cêrca de 1×10^{-6}), abaixo do qual a hetero-auxina deixa de revelar acção proliferadora.

Se a concentração é de certo valor, jâmais se desenvolvem as

¹ SOLACOLU (TH.) e CONSTANTINESCO (D.)—Action de l'acide β -indolylacétique sur le développement des plantules—*C. R. Ac. Sc.*, 1936, 203, PP 437-439.

radículas (mesmo depois de 6—7 dias de cultura), enquanto que nos indivíduos testemunhas aparecem ao terceiro dia.

Em concentrações próximas do limite superior, o processo de tumefacção atinge além da zona do colo, também, completamente, o eixo hipocotilédico, e, por vezes, mesmo, a região em que as cotilédones se inserem (Fig. 6,b).

Igualmente, as plântulas do *R. communis*, bem como frag-

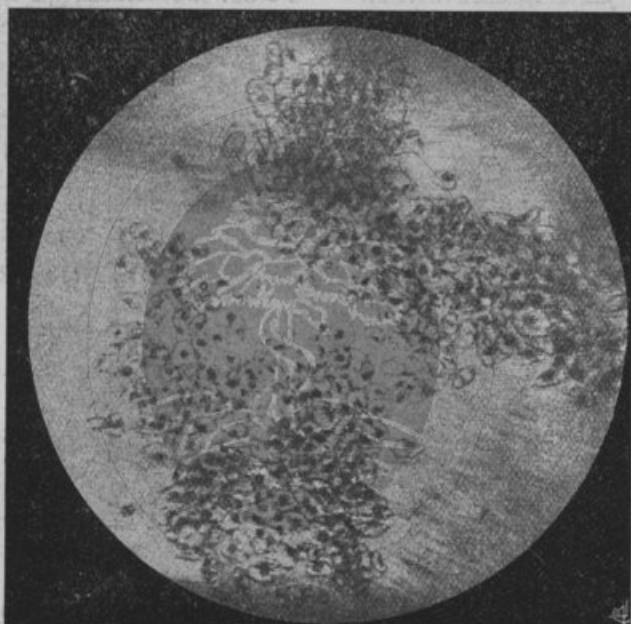


Fig. 7 — Microfotografia do tecido proliferado do *Ph. vulgaris* ao nível do colo da radícula, lembrando as células filamentos micelianos.

mentos de plântulas do *Ph. vulgaris* (dum comp. de 1-2 mm.) quando cultivadas num meio de apreciável concentração, apresentam um intumescimento total, sem as radículas se desenvolverem.

Exames microscópicos dos tecidos proliferados (cortes pelo método de Bouin ou Regaud, corados vitalmente) mostram que as células do tumor são alongadas, com a forma de filamentos micelianos, (Fig. 7) modificando o plano de orientação dos tecidos.

Estas células apresentam grandes vacúolos e muito poucos mitocôndrios, dispostos irregularmente; são providas duma membrana delgada, mostram 1, 2 e, mesmo, 3 nucléolos, e um citoplasma abundante. Em volta do núcleo celular, mais ou menos fusiforme, reconhecem-se amiloplastidos coráveis pela solução de Lugol. No *R. Communis* distinguem-se, ainda oleoplastidos.



Fig. 8—Tumores provocados no *Abutilon avicennae*, Gr. — M Testemunha; 1, 2, 3 plantas com formações neoplásicas

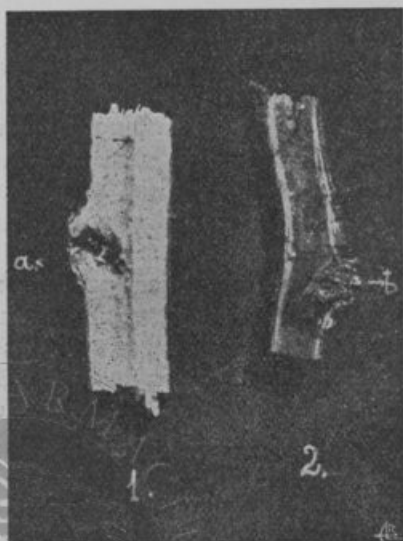


Fig. 9—Tumores provocados, vistos em secção longitudinal. — 1 No *Abutilon avicennae*, Gr. 2 — No *Helianthus annuus*, Se



Fig. 10—Exame microscópico dum nódulo sob a endodermis, no caule do *Abutilon avicennae*, Gr.

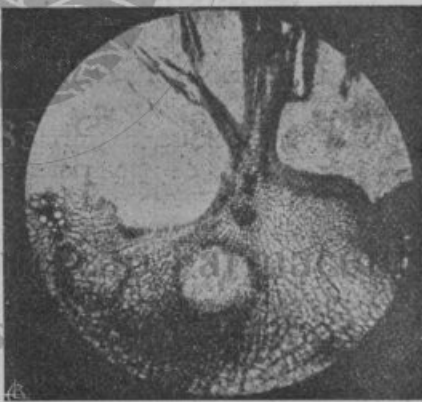


Fig. 11—Exame microscópico revelando nódulos na medula do *Helianthus annuus*, L.

Em posteriores investigações, os mesmos autores¹ praticaram novas experiências com o *Abutilon avicennae*, Gr., *Ricinus com-*

¹ SOLACOLU (PH.) e CONSTANTINESCO (D.) — Tumeurs à caractères neoplasique formées sur les plantes par l'action de l'acide β -indolylacétique — C. R. Ac. Sc., 1937, 204, p. 290.

munis, L, e o *Helianthus annuus*, L, a fim de determinar a acção combinada do ácido β -indol acético em solução, e sob a forma de pasta.

A solução introduzida na região medular do caule, à custa de um tubo de vidro (capac. cêrca de 2 cm³), cuja ponta afilada penetra neste órgão sob um ângulo de 45°, foi injectada tanto nos entrenós inferiores como nos superiores. A região envolvendo o ponto de penetração do tubo applicou-se uma fina camada de pasta. Nos primeiros 5 dias, praticaram-se as injecções com uma solução a 0,1%, tendo-se continuado durante mais 15 dias, com a solução a 0,2%. Seis a oito dias depois do início da experiência, todos os indivíduos, tratados desta maneira, apresentavam um pequeno inchamento ao nível da picada e uma excrescência envolvendo o ponto de penetração do tubo. Pouco a pouco, a intumescimento e parte excrescente avolumaram-se e, por vezes, algumas radículas se formaram sôbre os bordos da chaga.

Em condições idénticas, as testemunhas não apresentaram cicatriz alguma.

Têm-se observado êstes fenómenos, mas menos visivelmente, quando a injecção se pratica nos entrenós inferiores. Correlacionando-se com êste facto, reconheceu-se que a formação produzida num entrenó jôvem cessa o seu desenvolvimento à medida que êle envelhece.

Praticaram-se experiências semelhantes em plantas jôvens (25 a 30 dias) de *Ricinus communis*, L. e *Helianthus annuus*, L., verificando-se, igualmente, formação dum tumor à volta da picada, e o aparecimento de numerosas radículas, 30—40 dias depois da injecção e applicação da pasta.

O exame dêstes tumores mostrou que o câmbio funcionava duma maneira anormal: com effeito, revelou, células gigantes, tornando um desenvolvimento sinuoso.

Muitas vezes na medula e na casca dêstes tumores, observa-se a formação de radículas, diversamente orientadas.

Deve, enfim, assinalar-se uma reacção particular no Rícino: um desenvolvimento importante do pigmento antociânico na medula, não sòmente ao nível da picada, mas em tôda a extensão do entrenó injectado.

Êstes factos permitiram concluir a êstes investigadores que, nas suas condições experimentais, o ác. β -indol acético, é capaz de produzir, entre as plantas, modificações anatomopatológicas semelhantes às produzidas por certas substâncias de acção neoplásica.

(Continua).

Notas biobibliográficas sobre la botánica portuguesa

D. FRANCISCO BELLOT RODRIGUEZ
Da Real Academia de Farmácia

(Continuação da pág. 270)

Entre estos portugueses y extranjeros naturalizados, podemos mencionar a los extranjeros *Eduardo Hackel*, natural de Viena, colaborador de Engler en su «Die Naturlichen pflanzenfamilien». Estudió las Gramíneas de Portugal y sus colonias a indicación de J. A. Henriques. Visitó España y Portugal en 1876. Murió el año 1926.

Mauricio Willkomm nació en Herwigsdorf (Sajonia Oriental) el año 1821. En Leipzig comenzó a estudiar Medicina y Ciencias Naturales, en 1841. Por entonces estaba Alemania dividida en minúsculos Estados, y Willkomm, como la juventud de su época, soñaba con un gran Imperio, lo que se consideraba como alta traición por cada potentado local. Willkomm tuvo que salir de su país, dirigiéndose a nuestra patria, como colector de plantas asalariado. Recorrió toda la Península desde Barcelona, donde llegó, hasta Cádiz, pasando algunas semanas en los Algarves.

Duró este viaje dos años, publicando sus impresiones en su «Zwei Jarhe in Spanien und Portugal, Leipzig, 1845-1847.

Volvió a Alemania haciéndose doctor en Filosofía, regresando a España el año 1850, también como herbórizador a sueldo, pero entonces no visitó Portugal.

En 1850 leyó su magistral obra sobre las estepas de la Península: «Die Strand- und Steppengebete der Iberischen Halbinsel», Leipzig, 1852, como trabajo para obtener el cargo de «Privat-Dozent».

Después de ser nombrado en este cargo en la Universidad de Leipzig, publicó en 1854 su «Sertum florae Hispanicae» y después, en 1860, «Icones et descriptiones plantarum novarum criticarum et Rariorum Europae Austro Occidentalis, precipue Hispaniae».

Los mejores años de su vida los dedicó Willkomm al «Prodromus», que publicó en 1880 en colaboración con Lange, aunque la mayor parte de la obra era debida a Willkomm.

Visitó de nuevo España en 1873, pero ya consagrado como

profesor. Demasiado gloriosa y conocida es la figura de Willkomm para hacer aquí su biografía nosotros, tan modestos. Sólo hemos indicado los trabajos que tienen interés para Portugal.

Dos palabras sólo para terminar: era un gran amigo de España y como tal defendía siempre a los españoles de los injustos ataques que nos dirigían quienes sólo nos conocían por referencia.

Otros extranjeros podemos incluir: *Alfredo Coignaux*, belga, nació en 1841 y murió en 1916. Estudió la isla de Santo Thomé.

Pier Andrea Saccardo, micólogo italiano, nacido en 1845 y muerto en 1920. Estudió varios hongos de Portugal.

Y, por último, citaremos a *Winkler* y *Leresche* y *Levier*, que, bajo la dirección de *Boissier*, recorrieron el norte de Portugal en 1878.

Además merecen citarse *Gomes Barrios*, *Dias Moreira*, *Padrao*, *Edwin Jonston* y otros que van en el índice biográfico.

Todos estos esfuerzos dieron por resultado que el conocimiento de la Flora portuguesa fuese muy completo al finalizar el siglo XIX.

Aunque la Criptogamia también tuvo sus cultivadores, éstos dirigieron principalmente sus estudios a los Líquenes, las Hepáticas y los Hongos.

No dejó de influir en la Botánica la constitución de la Sociedade Farmaceutica Lusitana, que con la publicación de su *Jornal*, fundado en 1835, divulgaba los conocimientos de esta Ciencia.

También se realizaron en el siglo XIX exploraciones científicas, tanto por portugueses como por extranjeros. La isla de Cabo Verde fué visitada por *João da Silva Feijoo*. *Welwitsch* visitó Angola por cuenta del Gobierno portugués. La isla de Santo Thomé fué visitada por el alemán *A. Moller* el año 1885, acompañado por *F. A. Dias Quintas*. Esta expedición fué también realizada a expensas del Gobierno.

Después de *Welwitsch* también fué visitada Angola, el año 1885, por *Capello* e *Ivens*, que recorrieron desde Angola hasta Quilimano. También recorrieron desde Coroca a Zumbo, colectando diversas especies nuevas que enviaron a Lisboa.

Además *F. Newton* recorrió la isla de Santo Thomé y Príncipe, y después Dahomey. El territorio de Benguella fué recorrido por *J. D'Anchieta*.

Mozambique fué visitado por el médico *Manuel Rodrigues Pereira de Carvalho*.

La exploración de la Cirenaica, hoy colonia italiana, la realizó el jefe del Jardín Botánico de Lisboa, *Jules Daveau*.

La Flora del Brasil fué estudiada por el alemán *Carlos Fede-*

rico de Martius. El año 1816 don Pedro de Braganza, Príncipe del Brasil, contrajo matrimonio con la Archiduquesa Leopoldina, hija de Francisco I, Emperador de Austria; éste mostró deseos de que a los reales esposos acompañaran personas versadas en Historia Natural, con objeto de que a su vuelta a Europa dieran a conocer las numerosas bellezas naturales del inmenso Brasil. A propuesta de Maximiliano José I de Baviera, fueron designados los miembros de la Academia de Munich *Carlos Federica Martius*, botánico, y Juan Bautista de Spix.

Llegaron los naturalistas a Río de Janeiro el año 1817 e inmediatamente comenzaron sus exploraciones en la región de las selvas amazónicas.

Regresaron Martius y Spix el año 1820. Spix comenzó la publicación de la parte zoológica, pero le sorprendió la muerte en 1826 sin ver terminada su obra, encargándose Martius de completarla.

Recogió Martius 6.500 especies vegetales, que le sirvieron de base para la publicación de la magna obra «Flora Brasiliensis». Publicó varias monografías, entre ellas la magnífica «Nova genera et species palmarum quas in itinere per Brasiliam collet», Monach, 1823-1850, tres tomos en folio, cuya parte anatómica e histológica fué hecha por *Hugo de Mohl*, ilustre botánico, a quien se deben nuestros conocimientos actuales sobre el crecimiento en espesor del tallo de las palmeras, helechos y cicadaceas.

Los más ilustres botánicos europeos del siglo pasado colaboraron en la monumental «Flora Brasiliensis» bajo la dirección de Martius, entre ellos podemos citar *Nees de Eisenbeck, De Candolle, Bentham, Grisebach, Solme-Lanbach, Eichler, Engler, Urban* y otros muchos.

La publicación de la Flora fué patrocinada por el Emperador de Austria, Fernando I, y el Príncipe de Metternich, el Rey de Baviera Luis I y el Emperador del Brasil, Pedro II. Comenzó la publicación el año 1840 y terminado por Urban el año 1906. ¡Duró, pues, su publicación sesenta y seis años! Consta la Flora de 15 volúmenes con 3.811 láminas, estando descritas casi todas las plantas que crecen en América tropical, agrupadas según las familias naturales. En la Biblioteca del Jardín Botánico de Madrid puede admirarse esta rara y preciosa joya bibliográfica, gracias al magnánimo desprendimiento del doctor Goyanes.

También tiene gran interés la obra de *Augusto Saint Hilaire, Adriano de Jussieu y Jacobo Cambessedes* titulada «Flora Brasiliae Meridionalis», comenzada a publicar en París el año 1825. Puede admirarse en la Biblioteca del Jardín Botánico de Madrid.

Siglo XX

En las postrimerías del siglo anterior quedó casi completado el catálogo de las plantas vasculares de Portugal, aunque no se publicó hasta el año 1913, cuando salió a la luz la Flora de Portugal, de *Pereira Coutinho*. El estudio de las Talofitas se inició también en el siglo anterior, aunque con pasos inseguros por la falta de medios ópticos adecuados.

Caracteriza al siglo XIX el desarrollo de los estudios de Criptogamia y se comprende que así haya sido, por los adelantos en la técnica microscópica. Tres revistas mantuvieron el estudio de las Ciencias Naturales: el Boletín da Sociedade Broteriana, fundado en el siglo anterior; la Revista Broteria y un Boletín de la Sociedade Portuguesa de Sciencias Naturaes, que apareció el año 1907.

Hemos dado ya unos datos del Boletín da Sociedade Broteriana; nos toca ahora decir algo sobre la interesentísimas revista Broteria: Los profesores del Colegio de la Compañía de Jesús de San Fiel, *Carlos Mendes de Acevedo*, *Carlos Zimmermann* y *Joaquim da Silva Tavares* fundaron el año 1902 la Revista Broteria con el subtítulo de «Revista de Sciencias Naturaes do Colégio de San Fiel». Colaboraron además en la Revista *Camilo Torrend*, *Alfonso Luissier* y el español *Longinos Navas*, todos Jesuítas jóvenes que en la revista dieron a conocer su valía.

El año 1907 Broteria fué dividida en tres series: dos científicas, una zoológica y otra botánica, y la tercera de divulgación científica.

El año 1910, con la Revolución portuguesa, fueron expatriados sus redactores, despojada su biblioteca y destruidas sus colecciones científicas y sus instrumentos de trabajo; entonces dejó de publicarse para reaparecer al año siguiente en el Brasil como revista luso-brasileña. En 1914 pasó su director, *J. S. Tavares*, a Galicia, publicándose, como es lógico, allí.

Pocas revistas como ésta han padecido tantas persecuciones. No bastaron las voces de *J. A. Henriques*, ni de la Sociedade Portuguesa de Sciencias Naturaes, todo fué arrasado. Veinticinco años más tarde habían de repetirse los vandálicos hechos en nuestra Patria.

Broteria publicó preferentemente trabajos de Criptogamia. Entre sus colaboradores destacaron *C. Torrend*, *J. Rick*, *F. Theissen*, *A. Lister* y el español *Romualdo González Frago*. En Algas se destacaron *Carlos Zimmermann*, *Joaquín Sampaio* y *Carlos A. Menezes*. En Muscineas, principalmente de la isla de Madeira y del Brasil, *A. Luissier* y *A. Machado*. En líquenes, el Jesuíta

español *Longinos Navas* y *Gonzalo Sampaio*. Publicaron trabajos sobre Fanerogamia *Gonzalo Sampaio*, *C. Menezes*, *el H. Sennen*, *Guimaraes* y los españoles farmacéuticos *Carlos Pau* y *Pío Font Quer*, además de *Emilio Huguet del Villar* y *el R. P. Baltasar Merino*.

Entre los numerosos portugueses que se han destacado en el primer tercio del siglo actual, tenemos a *Alfonso Luissier*, presbítero de la Compañía de Jesús, profesor del Colegio de Campolide; durante su destierro en Salamanca en 1915, descubrió la *Centaurea Luisieri*. Como especies biológicas nuevas citaremos el musgo *Didymodon Ehrenbergi*, encontrada también por él. Así como el curiosísimo *Triquetrella Arapilensis*, la primera especie de ese género encontrada en el hemisferio boreal, pues todas las especies del género son australes; se encontró precisamente en el lugar que ocupó el ejército anglo-español en la batalla de los Arapilés.

Otro ilustre botánico también Jesuíta, *Joaquim de Silva Tavares*, nació el año 1866 y murió el año 1931 en París; fué profesor en el Colegio de Campolide, en Lisboa. El año 1894 estuvo en Ucles (Cuenca), pasando el año 1898 a Austria, donde empezó sus estudios cecidiológicos. Fué fundador y director de la Revista *Broteria*. En 1910 marchó al Brasil expatriado, pudiendo regresar al fin a sua patria en 1928. Fué miembro de diversas Sociedades científicas, tanto portuguesas como extranjeras. Sus numerosas publicaciones pueden verse en el índice bibliográfico.

Merecen además destacarse *Carlos França*, nacido en 1887. Estudió Medicina, dedicando-se a la Parasitología. Descubrió en las Euforbiáceas portuguesas un flagelado de Lafonte. Estudió el problema de las plantas carnívoras con gran intensidad. Fué Profesor de Parasitología de la Universidad de Lisboa. Murió en 1927.

Aquí nos limitaremos a citar nombres de los modernos botánicos del primer tercio del siglo.

Gonzalo Sampaio, su hijo *Joaquim*, el primero ha estudiado las plantas vasculares portuguesas, y el segundo especializado en Desmidiáceas. *Quintanilha*, dedicado a la Micología; *Telles Palinha*, el ilustre farmacéutico y professor de la Facultad de Ciencias.

Manuel Sousa da Camara, dedicado a la Patología vegetal; *Martinho de França Pereira Coutinho*, hijo de Antonio Xavier, también dedicado a la Patología vegetal; *F. D'Ascencao Mendonça*, que visitó Africa; *Witnich Carrisso*, que visitó Angola en 1927, director del Boletín da Sociedade Broteriana a la muerte de Henriques.

Y tantos otros que pueden verse en el índice bibliográfico. En 1907 se fundó la Sociedade Portuguesa de Historia Natural, comenzando la publicación de un Boletín. En su organización y desarrollo es análoga a la nuestra.

No faltaron tampoco Congresos de la Asociación Española para el progreso de las Ciencias, en Coimbra, Lisboa, Salamanca, etc., celebrados conjuntamente con la Asociación análoga lusitana.

En resumen, en el primer tercio del siglo XX la Botánica de Portugal puede codearse con la de las naciones más adelantadas.

Que podamos seguir contemplando ese adelanto y que el afán de saber continúe por siempre en el espíritu de nuestros hermanos es lo desea fervientemente el autor de estas modestas líneas.



SEGUNDA PARTE

Índice bibliográfico de autores de Botánica portugueses e extranjeros

ABREVIATURAS

B. S. B.=Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra.

Brot.=Broteria, Revista del Colegio de San Piel.

Jorn. Scienc. Math. Phys. Nat.=Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes.

Jorn. Farm.=Jornal da Sociedade Farmacêutica Lusitana.

Mem. Ac. R. de Sc.=Memorias da Academia Real das Sciencias.

Centro de Documentação Farmacêutica

Acosta (Cristóbal).—«Tractados de las drogas y medicinas de las Indias Orientales, con sus plantas dibujadas al vivo».

Ediciones: Burgos, 1578, un tomo en 8.º 448 pág., 24 y 23 tablas al final con 37 figuras en madera y el retrato del autor—Amberes, traducción latina de Clusio, 1582, un folleto de 88 páginas en 8.º—Idem traducción latina, por Clusio, 1593, con la obra de Orta. Idem por Plantin, 1605, con los exóticos de Clusio. Venecia. Traducción italiana, 1585, un tomo en cuarto, 342 páginas, el prefacio e índices con figuras intercaladas en el texto. Lyon, trad. francesa, 1619, un tomo en 8.º, 176 páginas, un índice con figuras intercaladas en el texto.

«Remedios específicos de la India Oriental y de la América». Opúsculo en que trata de unos cuantos medicamentos de aquellas regiones. (Puede verse una crítica en le «Historia crítica de la Medicina Española», de Chinchilla. Esta obra se encuentra en la Biblioteca de la Facultad de Medicina de Madrid).

Albano de Silveira Pinto (Agustín).—«Primeiras linhas de Chymica e Botanica». Tratado elemental poco interesante. Oporto, 1827. Tiene

más interés el «Codigo Farmaceutico Lusitano». Oporto, 1846. cuarta edición ; trae listas de plantas portuguesas y brasileiras de aplicación en Farmacia.

Almeida (Javier). — «Inroduçao a Historia Natural dos tres reinos». Poco interesante.

Alves (Benito Antonio) — «Catalogo das plantas e sementes de flores e hortalias». Lisboa, 1850. Folleto de 26 páginas, un índice. Presenta los nombres vulgares de muchas plantas cultivadas.

Amato Lusitano. — «Index Dioscorides. Ejusdem historiales campicum expositione Joannis Roderici Castelli Albi. Lusitani». Amberes, 1536.

«In Dioscoridis Anazarbei de materia medica libros e narrationes». Ediciones 1.^a, Venecia, 1553. Estrasburgo, 1554. Venecia, 1557. Lyon, 1558.

Andrade (José Bonifácio de). — «Memoria sobre a necessidade e utilidade do plantio de novos bosques em Portugal», sin fecha.

Arruda da Camara (Manuel). — «Disertação sobre as plantas do Brasil que poden dar linhas próprias para muitos usos da sociedade e suprir a falta do canhamo». Rio de Janeiro, 1810, 50 pág.

«De Novo genere Chaptalia observationes». Pequeño trabajo.

«Sobre as plantas de que se pode fazer barrilla entre nos». Lisboa, en Mem. Ac. R. de Sc., tomo IV, 1812.

Avellar Brotero (Félix). — «Compendio de Botanica». París, 1788. Dos tomos : I, 472 páginas ; II, 412 páginas, 31 láminas. Fonseca Benavides hizo una reimpression modernizada con arreglo a la época en 1837 (véase este autor).

«Principios de Agricultura filosofica». Coimbra, 1793. Un folleto de 115 páginas.

«An account of the fructification of *Lycopodium denticulatum*». Londres, 1800, pub. en las Transact. of Linn. Soc., vol. V.

«Description of *Callicocca Ipecacuanha*». Londres, 1802, con una lámina, pub. en las Transact. of Linn. Soc., vol. VI.

«Description of a new genus of plants named *Aranja* and of a new species of *Passiflora*», pub. en las Trasact. of Linn. Soc., vol. XII. Londres, 1817.

«Description of two new species of *Erythrina*», en Transact. of Linn. Soc., vol. XIV. Londres, 1824.

Noções botanicas das especies de *Nicotiana* mais usadas nas fabricas de tabaco». Lisboa, 1826.

«Noções geraes das adormideiras, da sua cultura e da extracção do verdadeiro Opio».

«Flora Lusitânica». Con el Compendio de Botánica, es la mejor obra de Brotero. Dos tomos, de 608 páginas, 18 de prólogo el I y con 558 páginas el II. De la exactitud de las descripciones y citas, sólo diremos que hoy, después de transcurridos ciento treinta y seis años de su publicación, es indispensable para todo botánico que quiera documentarse a fondo sobre la Flora de la Península Ibérica (claro es, de su parte Occidental). En la Biblioteca de la Facultad de Farmacia y en la del Jardín Botánico de Madrid existen ejemplares de esta obra. Parece ser que Link tenía en Berlín el manuscrito original de la misma.

(Continua)

ACTIVIDADE CIENTÍFICA

NACIONAL E ESTRANGEIRA

I — Sociedades — Congressos — Actualidades

PROFESSOR ARTHUR STOLL

Por ocasião dos «Dies Academicus» a Universidade de Berne, concedeu, pela primeira vez, o título de «Doutor honoris causa» da secção de farmácia, ao conhecido farmacologista e médico suíço Prof. Arthur Stoll, da Universidade de Basileia, pelas suas investigações sobre plantas medicinais, investigações sobre os métodos de preparação e constituição de preciosos princípios medicamentosos novos.

O Professor Arthur Stoll que nasceu em 8 de Janeiro de 1887, tem-se dedicado desde muito novo aos trabalhos de laboratório e já publicou mais de uma centena de trabalhos científicos. As suas investigações sobre a aplicação de métodos bioquímicos respeitando a integridade molecular «inicial» dos princípios activos vegetais aos domínios particularmente complicados da farmácia galénica, permitiram-lhe a resolução de problemas científicos antigos e mais recentes, postos pela química vegetal, dotando a terapêutica de substâncias intactas, «nativas», até então desnaturadas pelos processos habituais de extracção. Entre outras citamos: a Ergotamina, a Cila, a Beladona, a Lobeline, a Digitalis lanosa e purpúrea, o Estrofantos, a Sene, etc.

Entre os trabalhos de química sintética, recordamos somente as investigações sistemáticas sobre os sais orgânicos de cálcio, que terminaram pela introdução na terapêutica do gluconato e do lacto-gluconato de cálcio, contribuindo assim em grande parte, para a renovação e desenvolvimento da cálcioterapia actual.

II — Das Revistas e dos Jornais

NOVOS REMÉDIOS

Amiloains. Ref. do Conc. Ph Chem: J Am. Med. Assoc. 116, 2020, (1941).

Amilcaína é o nome dado pelo «C. Ph. Ch.» ao cloridrato do p. aminobenzoato de mono *n* amilaminoetil.



Prof. Doutor Raul de Carvalho

O "JORNAL DOS FARMACÊUTICOS", desejando demonstrar o seu reconhecimento ao ilustre colaborador, pelos trabalhos com que tem honrado as suas páginas, presta-lhe esta justa homenagem, traduzindo assim a estima pelo amigo dedicado e a admiração pelo Mestre querido.



Centro de Documentação Farmacêutica da Ordem dos Farmacêuticos

Possue uma acção análoga à da cocaína, mas não é midriático.

É um pó branco, solúvel na água, com reacção ácida, de $p.f = 173^{\circ} - 174^{\circ}$.

Usa-se em solutos a 2%, em oftalmologia.

Cita-se o método de ensaio de pureza do produto.

Paredrina. Anon : An. Merck II. 385 (1941).

Com este nome acha-se especializado a p. oxifenilisopropilamina, substância de efeito análogo à efedrina e já sintetizada em 1913.

A sua principal indicação terapêutica é o tratamento das baixas de pressão sanguínea, depois das anestésias medulares.

Thanomin. Ref. dos Lab. Burroughs Wellcome.

Com este nome acha-se especializado na Inglaterra um soluto a 5% de oleato de monoetanolamina, em ampolas de 2 cc, destinado a esclerosar veias, com poucos fenómenos de irritação.

A. M. L.

ANALISE QUÍMICA

Nova gama estável para a dosagem dos nitritos nas águas.
M. Peze : J. Ph. Ch. 2,125, (1942).

O A. propõe uma escala colorimétrica para a dosagem dos nitritos nas águas, desde 0,12 a 3 gr. ‰ (em $\text{NO}_2 \text{ Na}$), obtida com solutos acéticos diluídos de cloreto de cobalto e destinada a dosamentos, baseados na reacção de Griess.

A técnica consiste em adicionar, a 10 cc. de água, 1 cc. de cada um dos reagentes (soluto de ácido sulfanílico e soluto de α naftilamina) e comparar, ao fim de 10 a 15 m , o tom vermelho-violáceo obtido, com os padrões, colocados em tubos de ensaio calibrados e do mesmo diâmetro.

Dois novas reacções do ácido nítrico. A. Cazolari : Chim ind. ap. biol. 14,294 (1938) apud. J. Am. Ph. Assoc. 7,299 (1940).

A 1, 2, 4, tolilenediamina (a 3%, em ácido acético a 5%) ou a m. toluidina (em ácido acético a 1:1) adicionadas às soluções neutras de nitritos dão uma coloração vermelha ou alaranjada, intensa e persistente.

A matéria corante é solúvel no eter. O Fe... e outros oxidantes dão reacções idênticas, mas a matéria corante não é solúvel no eter.

Nova reacção corada entre polifenoles e sulfocianatos. C. H. Liberalli: Rev. quim. farm. 2,134 (1937) apud. J. Am. Ph. Assoc. 5,226 (1940).

Colocar num vidro de relógio alguns cristais do polifenol a analisar e adicionar algumas gotas duma solução a 10% de sulfocianato alcalino e 1 cc. de $SO_4 H_2$.

Desenvolve-se uma coloração que difere com o polifenol examinado.

A resorcina dá côr vermelho-carmim; a floroglucina, amarelo-alaranjado; o timol vermelho-salmão; o naftol verde-esmeralda. As reacções são específicas.

A. M. L.

FARMÁCIA GALENICA

Soluto isotónico tamponado de sulfato de proflavina e urea. Apud. Lancet 6186, 349 (1942).

Cita-se a seguinte fórmula:

Fosfato dissódico, sêco	1,79 grs.
Cloreto de sódio	7,96
Urea	50 grs.
Sulfato de proflavina	4
Água destilada q. b. para	1000 cc

Pomadas com um produto de sulfurado do óleo de rícino hidrogenado. C. W. Fiero: J. Am. Ph. Assoc. 30,145 (1941).

O A. propõe este veículo como excipiente de pomadas, só ou com 25% de vaselina; ou ainda com 28,5% de vaselina e 45% de água.

Este produto é solúvel na água, semi-sólido, e é compatível com a maioria dos medicamentos. O A. cita fórmulas das principais pomadas officinaes preparadas com estes excipientes.

Ensaio da pomada de estearato de zinco. W. B. Baker e D. I. Kutzly: J. Am. Ph. Assoc. 29,397 (1940).

A técnica aconselhada é a seguinte:

Pesar cêrca de 1 gr. de pomada num cadinho. Aquecer até liquefacção e depois até incineração. Dissolver o resíduo em 50 cc. de $SO_4 H_2$, N/10.

*Titular o excesso de ácido pela OH Na, N/10 em presença de vermelho de metilo.

1 cc. de $\text{SO}_4 \text{H}_2$, N/10 = 0,004069 gr de O Zn.

A pomada de estearato de zinco deve ter 4,2 a 5,8 gr. % de OZn.

A. M. L.

FARMACOGNOSIA

Emprêgo do ananás como anti-helmíntico. Anon: An. Merck (1941) Vol. I, pág. 147.

Referem-se as experiências de Asenjo (J. Am. Ph. Assoc. 29, 8, 1940) que verificou a actividade «in vitro» do sumo do ananás sobre os áscarides, mesmo na diluição de 15%.

O produto activo é destruído acima de 65°.

A dosagem da cafeína no chá. G. Scotti: Boll. Chim. Farm. 14,444, (1938) apud Not. Farm. VI, 3-4, 155 (1940).

O método proposto pelo autor basea-se no esgotamento da cafeína pela cal, em presença de acetato de alumínio.

O resíduo de evaporação do filtrado é esgotado pelo Cl^{C} e é pesado o resíduo da solução de tetracloreto.

Determinação do índice de cloramina dos óleos essenciais. P. Danckwortt e J. Hotzel: Arch. d. Ph. 275, 468, (1937) apud. J. Ph. Ch. t. I, n.º 3, pág. 178 (1940).

Índice de cloramina é o número de cc. de soluto 0,1 N de cloramina correspondentes a 0,05 gr. de essência.

O método consiste em tratar cerca de 0,50 gr. de essência por uma solução de cloramina 0,2 N em meio acético. Ao fim de 1 hora, titula-se o excesso de cloramina por iodometria.

A. M. L.

MICROBIOLOGIA

Um novo bacilo ácido-resistente patogénico para o homem — *Micobacterium fortuitum*. J. C. Cruz. Acta-Med. vol. I, n.º 4, pág. 297 (1938).

O A. refere um caso de abcesso frio, observado após a injeção dum produto vitamínico de origem vegetal, de cujo pús foi isolado um novo bacilo ácido-resistente patogénico para o homem e que foi designado *Micobacterium fortuitum*.

O germen mostrou-se, experimentalmente, patogénico para o coelho, e cultiva fàcilmente nos meios usais.

O valor terapêutico da exotuberculina atenuada. G. Finzi. Separata da Rev. Pat. Comp., ano 13, fasc. II (Março de 1940).

O A. faz uma revisão de conjunto dos seus trabalhos e de outros autores italianos e estrangeiros, sôbre o emprêgo terapêutico da sua exotuberculina atenuada («spenta»).

Trata-se do meio de cultura de bacilos de Koch, cultivados a 42°, adicionado de 0,25% de formol.

Seria um produto muito mais bem tolerado que a T. A. K. e de aplicação terapêutica eficaz, em vários tipos de tuberculose sem manifestações agudas.

A. M. L.

QUIMICA BIOLÓGICA

Pesquisa simultânea dos barbitúricos, cloralose e cloral na urina e no sangue. M. Mascré e colab.: Bull. Sc. Pharm 42,281 (1940)

Em linhas gerais, a técnica empregada para a urina funda-se na adsorção dos barbitúricos pelo carvão (donde são esgotados pelo eter e caracterizados no resíduo) e na pesquisa da cloralose no líquido filtrado (reacção com a piridina e soda e reacção com o reagente de Denigés).

Pesquisa e doseamento de pequenas quantidades de sangue pelo diclorofenolindofenol. J. F. Barret: Brit. J. exp. Path. pág. 22 (Fev. 1940) apud. Lancet, 6082, 558 (1940).

O 2,6 diclorofenolindofenol reduzido pelo Cl_2 Sn dá um líquido incolor que, em presença dum soluto alcoólico de O_2 H_2 , cõra devido às peroxidases do sangue, ficando vermelho.

A coloração é estável e proporcional à quantidade de hemoglobina.

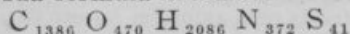
Em certas condições de técnica, é possível aplicar a reacção (que é sensível a 1 : 50000) à dosagem colorimétrica da hemoglobina, por comparação com um padrão.

A crotoxina — primeira substância pura isolada dos venenos ofídicos. K. H. Slotta: Rev. Med. Bras., 2,169 (1940).

Depois de algumas considerações gerais sôbre a crotoxina (componente neurotóxico e hemolítico do veneno das Crotalus),

o A. cita os resultados dos seus trabalhos sôbre a possível estrutura daquele composto.

A crotoxina é um prótido de p. m. = 33000, contendo N e S (principalmente sôbre a forma de cistina); teria 288 amino-ácidos e a sua fórmula bruta é:



A. M. L.

QUÍMICA FARMACÊUTICA

Reacção distintiva da novocaína e compostos vizinhos. F. Biedebach e H. Weigand: *Scien. Pharm.* 10, 140, (1939), apud. *J. Am. Ph. Assoc.* 8, 365, (1940).

Os AA. recomendam o seguinte processo: Dissolver 0,01 gr. da substância em XXX gotas de OH_2 , juntar I gota de $\text{NO}_2 \text{Na}$ a 10% e I gota de Cl H , a 2,5% e, imediatamente, XX gotas de fenol a 2%.

Obtém-se logo uma coloração vermelho-alaranjada. Além disso observa-se:

Novocaína: imediatamente um pp. cristalino amarelo-dourado.

Larocaína: obtenção de cristais amarelados, só ao fim de algum tempo.

Tutocaína: ausência de cristais.

Com a pantocaína, o $\text{NO}_2 \text{Na}$ dá só uma massa cristalina, incolor.

Determinação do piramidão e luminal em misturas. E. C. Payne: *J. Assoc. Off. Agr. Chem.* 22, 735, (1939) apud. *J. Am. Ph. Assoc.* 29, 427, (1940).

O A. refere os bons resultados (vizinhos de 100%) obtidos pela extracção pelo CHCl_3 (em extrator contínuo) em meio ácido ($\text{SO}_4 \text{H}_2$ a 10%); o luminal passa para o CHCl_3 e o líquido aquoso, após alcalinização com amónia, permite a separação do piramidão.

Reacção corada para a identificação da papaverina. Y. Y. Gorni: *Farm. Zhen.* 12, 26 (1939) apud. *J. Am. Ph. Assoc.* 30, 165 (1941).

A papaverina, tratada pelo ácido azótico e igual quantidade de ácido sulfúrico, dá uma coloração vermelho-alaranjada, que se transforma depois num pp. castanho, amorfo, por diluição com água.

A. M. L.

III — Bibliografia

Noções gerais sobre indústria organoterápica, do Dr. Luís da Silva Carvalho em separata do *Notícias Farmacêuticas*.

Este trabalho encerra a lição proferida pelo autor em Agosto de 1940, no *III Curso de Férias de Farmácia* da Universidade de Coimbra.

O Autor antes de entrar propriamente nos processos de preparações opoterápicas destinadas à indústria, faz uma rápida resenha histórica, bastante interessante, acêrca do uso que os antigos fizeram de órgãos de animais no tratamento das doenças.

Subsídio para a unificação da nomenclatura físico-química, compilação de professores de física e química e membros da Sociedade de Física e Química apresentada pelo Dr. Alvaro R. Machado.

Este interessante trabalho destina-se a normalizar a nomenclatura científica portuguesa sobre a qual subsistem divergências ou dúvidas, quanto à origem, etimologia, grafia ou pronúncia, após a publicação do Vocabulário da Língua Portuguesa da Academia das Ciências de Lisboa, em 1940.

O pão de milho, aspectos científicos do seu fabrico caseiro, pelo Doutor Abel da Silva Pereira

É a tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Farmácia da Universidade do Pôrto que o Autor, carinhosamente, dedica à memória de seu Pai e a sua Mãe.

Após a Introdução o Autor descreve no primeiro capítulo como se conduz uma cozida de brãa numa casa da província, para em seguida entrar na parte científica da questão que se divide em três partes: *estudo das leveduras da massa, estudo bioquímico da panificação e a conservação do isco*.

No desenvolvimento dos capítulos citados o Autor demonstra os seus vastos conhecimentos no assunto que escolheu para tese e que até agora tão mal conhecido era.

Sezonismo — Dez anos de luta contra a endemia, publicação da Direcção de Serviços Anti-sezonáticos, 1942.

Ilustrado com uma magnífica fotografia do Prof. Dr. Ricardo Jorge e prefaciado pelo senhor Director Geral de Saúde, acaba de ser distribuído o I tomo desta importante obra, cuja publicação deveria ter sido feita no comêço de 1941.

Simultaneamente foi distribuído também o II tomo intitulado :
A luta contra a endemia no ano de 1941.

Desnecessário é encarecer o valor destes trabalhos que traduzem a proficiência dos métodos de luta contra um dos mais graves males que infesta uma grande parte da população do nosso país, e cuja iniciativa partiu do Sr. Dr. José Alberto de Faria, ilustre Director Geral de Saúde.

A Instituição da «Criptogamia e Fermentações» na Universidade de Coimbra e Actividade Científica no respectivo laboratório. — Memória apresentada ao Congresso da Actividade Científica Portuguesa, pelo Professor Dr. José Ramos Bandeira — Coimbra 1942.

Este estudioso professor acaba de enriquecer a nossa bibliografia com mais um original trabalho de investigação científica que muito o ilustra e impõe à admiração da Classe.

REVISTAS CIENTÍFICAS E PROFISSIONAIS

Recebemos as seguintes publicações:

Ação Médica (Lisboa) — Fasc. XXVI.

A Medicina Contemporânea (Lisboa) — N.º 20 a 24.

Anales de la Real Academia de Farmacia (Madrid) — N.º 3/4 (1942).

Boletim da Academia N. de Farmácia (Rio de Janeiro).

Boletim da Direcção de Saúde Militar (Lisboa) — N.º 1 (1942).

Boletim Pecuário (Lisboa) — N.º 4 (1941), N.º 1 (1942).

El Monitor de la Farmacia (Madrid) — N.º 1.306 a 1.309.

Gazeta de Farmácia (Rio de Janeiro) — N.º 116 e 117.

Ion (Madrid) — N.º 14 e 15.

Jornal do Médico (Pôrto) — N.º 47 a 50.

La Escuela de Farmacia (Guatemala) — N.º 49/50.

Química e Farmácia (Mexico) — N.º 48, 49 e 51.

Portugal Médico (Pôrto) — N.º 11 e 12.

Revista Brasileira de Farmácia (Rio de Janeiro) — N.º 7 (1942).

Revista Brasileira de Química (Rio de Janeiro) — N.º 4 (1941).

Revista de Tuberculose (Rio de Janeiro) — N.º 76 e 77.

Tribuna Farmacêutica (Paraná) — N.º 11 e 12 (1941) e 1, 2 e 3 (1942).

Vida e Saúde (Pôrto) — N.º 98/99.

BIBLIOTECA

Com destino à Biblioteca do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos (Sociedade Farmacêutica Lusitana) registamos as seguintes ofertas, que agradecemos:

— *Da Embaixada Britânica, em Lisboa:*

«A Cooperação Anglo-Portuguesa na Grande Guerra de 1914-1918», pelo General Ferreira Martins (1 broch.).

— *Da Real Academia de Farmácia, de Madrid:*

«Un Amigo de Quevedo», pelo Dr. Don Alvaro del Busto (1 broch.).

— *Do Ex.^{mo} Sr. Joaquim Rosendo:*

«Regime de Trabalho nas Farmácias» (1 vol. de 180 páginas).

— *Da Smithsonian Institution, de Washington:*

Separatas:

«A World of Change»;

«Some aspects of nuclear physics»;

«Moderne medicine»;

«The reproduction of virus proteins»;

«The Biology of light production in arthropods»;

«Sulfanilamide and related chemicals in the treatment of infectious diseases»;

«The rise of the organic chemical ind. in U. S. A.».

— *Do Ex.^{mo} Sr. Prof. Doutor Abel da Silva Pereira:*

«O Pão de milho» — (Aspectos científicos do seu fabrico caseiro) — (1 vol.).

— *Do Ex.^{mo} Sr. Dr. Luis da Silva Carvalho:*

«Noções gerais sobre Indústria Organoterápica», (1 broch.).

— *Do Ex.^{mo} Sr. Prof. Doutor José Ramos Bandeira:*

«Criptogamia e Fermentações» (1 broch.).

— *Da Sociedade Portuguesa de Física e Química:*

«Subsídio para a unificação da nomenclatura físico-química» (1 broch.).

— *Da Direcção dos Serviços Anti-Seasonáticos:*

«Dez anos de luta contra a endemia» (1 vol.).

«A luta contra a endemia no ano de 1941» (1 vol.).



SINDICATO NACIONAL DOS FARMACÊUTICOS

(Sociedade Farmacêutica Lusitana)

Serviços de Fiscalização

(Decreto n.º 30.428 de 9-5-940)

MOVIMENTO EM NOVEMBRO DE 1942

Localidades	Farmácias		Drogarias		Outros estabelecimentos	
	Visitadas	Autoadas	Visitadas	Autoadas	Visitadas	Autoadas
Lisboa	1	—	91	—	—	—
Pôrto	—	—	155	—	1	—
Coimbra	—	—	—	—	—	—
Província	10	—	1	1	—	—

MOVIMENTO EM DEZEMBRO DE 1942

Localidades	Farmácias		Drogarias		Outros estabelecimentos	
	Visitadas	Visitadas	Visitadas	Autoadas	Autoadas	Autoadas
Lisboa	—	—	—	—	—	—
Pôrto	—	—	57	—	1	—
Coimbra	—	—	—	—	—	—
Província	—	—	—	—	—	—

Centro de Documentação Farmacêutica

VENDA DE MEDICAMENTOS ANTIGENÉSICOS OU ABORTIVOS

No *Diário do Governo* n.º 268 — II Série — de 16 de Novembro de 1942, foi publicado o seguinte aviso:

«Em cumprimento de ordem superior e para efeito da boa execução do disposto no § 2.º do artigo 2.º do decreto n.º 17 :636, de 19 de Novembro de 1929, e ainda no artigo 11.º do mesmo decreto, ficam proibidos o fabrico e a venda de medicamentos especializados empregados como antigenésicos ou abortivos.

Direcção Geral de Saúde, 12 de Novembro de 1942. — O Director Geral, *José Alberto de Faria.*»

VIDA PROFISSIONAL

O Ex.^{mo} Sr. Prof. Doutor António de Oliveira Salazar — sócio honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos

(Continuação da pág. 283)

BEJA, 25—Venho por êste manifestar a minha entusiástica adesão à merecida homenagem a prestar ao homem eminente a quem o País deve os mais assinalados serviços. *João Afonso Pacheco.*

BEJA, 26—Viva Salazar, tudo por Salazar, sempre por Salazar. *João Pereira.*

BELVER, 27—Associo-me homenagem Presidente Conselho. *Mendes.*
BUNHEIRO, 25—Dou a minha completa adesão à homenagem a prestar ao Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar. *António José d'Oliveira Guerra.*

CABANAS DE VIRIATO, 27—Associo-me justa homenagem prestada a Sua Excelência Presidente Conselho de Ministros. *José Borges Diniz.*

CABREIROS, 25—Venho por êste meio, dar parecer favorável à eleição de Sua Excelência o Senhor Doutor António d'Oliveira Salazar como sócio honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos. *Constantino Gomes da Cunha.*

CADAVAL, 26—Venho, com a presente, manifestar o meu mais sincero aplauso à homenagem prestada a Sua Excelência o Senhor Presidente do Conselho, dando a minha adesão a todas as deliberações que sejam tomadas em honra de Sua Excelência. *Joaquim Alves Cristóvão.*

CALDAS DE VIZELA, 27—Apoio calorosamente homenagem eminente chefe Dr. António de Oliveira Salazar. *Manuel António Esteves Campante.*

CAMPO DE BESTEIROS, 27—Associo-me homenagem ilustre estadista Salazar. *Vasconcelos.*

CAMPO DE BESTEIROS, 25—Rogo a V. Ex.^a a especial fineza de, em meu nome, manifestar o meu incondicional aplauso à merecida homenagem ao honrado Estadista e Grande Português, Glória da Nossa Pátria — Senhor Doutor Oliveira Salazar. *Eduardo Ribeiro.*

CANO, 27—Apoio homenagem prestada Dr. Oliveira Salazar. *Mendes Dórdio.*

CANTANHEDE, 27—Apoiamos homenagem Salazar. *António Santos Seixo, Amadeu Gomes Lopes.*

CARREGAL DO SAL, 25—Venho por êste meio apresentar à Digna Mesa dessa Assembléa o meu modesto voto para a proclamação de Sócio Honorário do I.osso Sindicato da pessoa Ilustre do Chefe do Governo, Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar. *Carlos A. Rodrigues de Moura.*

CARTAXO—Serve a presente para testemunhar *todo o meu aplauso* a tão excelente idéia, que é acima de tudo um dever de gratidão. *Matias Lopes Guedes.*

CARVALHOS, 25—Queira V. Ex.^a mandar dar cumprimento ao meu dever de Farmacêutico estruturalmente Nacionalista — Voto por Salazar! *António Luiz Moreira.*

CASTELO BRANCO, 26—Venho comunicar a V. Ex.^a que dou o meu

voto para a eleição do Ex.^{mo} Senhor Doutor António de Oliveira Salazar para sócio honorário do nosso Sindicato. *João Mourato Grave.*

CASTRO MARIM, 26—Na impossibilidade de comparecer no próximo dia 27 do corrente à eleição para sócio honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos de Sua Excelência o Sr. Dr. Oliveira Salazar, figura altamente prestigiosa, a quem a classe muito deve já, é com inteira e sincera devoção, que me associo a essa homenagem que não sendo tardia é justíssima. *Maria Manuela de Brito Mendonça.*

CHAVES, 27—Envio meu voto eleição Salazar. *Alice Morais.*

CHAVES, 27—Jubilosamente voto Doutor Oliveira Salazar para expoente máximo nosso Sindicato. *Morais Sarmento.*

COIMBRA, 27—Entusiástico aplauso homenagem Excelentíssimo Presidente Conselho. *António Duarte Coelho.*

COIMBRA, 25—Cumpre-me apresentar a V. Ex.^a as mais calorosas felicitações pela ideia feliz de promover que o Sindicato Nacional dos Farmacêuticos tenha a distinta honra de contar no seu seio, a Ilustre figura do Ex.^{mo} Senhor Doutor António de Oliveira Salazar, o eminente Estadista que à Pátria tantos e assinalados serviços tem prestado. A Classe Farmacêutica tem o dever de manifestar a S. Ex.^a o seu muito reconhecimento, razão porque como o mais obscuro dos seus elementos, venho trazer o inteiro e incondicional aplauso à Eleição, por aclamação, do Ex.^{mo} Senhor Doutor António de Oliveira Salazar como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos. *José Cypriano Rodrigues Diniz* (Professor e Director da Escola de Farmácia).

COIMBRA, 27—Para mim grande honra conceder voto sócio honorário nosso Sindicato ao Grande Estadista Dr. Oliveira Salazar. *José Cruz Santos Viegas* (cap. farm-químico).

CORTEGAÇA, 26—O meu voto de adesão e simpatia pelo ingresso no nosso Sindicato do Grande e prestigioso Estadista o Ex.^{mo} Senhor Doutor António de Oliveira Salazar. *Isidoro Elisuarle Lobo.*

COVILHÃ—Digno Presidente Mesa Assembléia entusiástico aplauso homenagem Excelentíssimo Doutor António Oliveira Salazar tanto honra nossa Classe sua primordial figura. *Francisco Luís Pimentel de Carvalho.*

COVILHÃ, 25—Com as nossas saudações aplaudimos entusiasticamente homenagem ao Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar. *Isaura Figueiredo.*

COVILHÃ, 27—Aplaudo justíssima homenagem ao Grande Estadista Doutor António de Oliveira Salazar. *José Parente.*

CRATO, 30—Com a maior satisfação tomei conhecimento da eleição como sócio honorário do nosso Sindicato, de Sua Ex.^a o Sr. Doutor António de Oliveira Salazar, Dig.^{mo} Presidente do Conselho e figura máxima no prestígio e que tão digna e honradamente tem dirigido os superiores destinos da Nação Portuguesa. Com tão nobre gesto muito se honram os Farmacêuticos Portugueses. *António dos Santos Farraia.*

CRATO, 27—Dou inteiro apoio justa homenagem a Doutor Oliveira Salazar *Pedro Elias da Silva.*

ELVAS, 27—Jubiloso adiro justa homenagem nosso Sindicato presta ao Ilustre Chefe do Governo. *António Rosado Silva.*

ESTARREJA, 27—Cordialmente associo eleição Sócio Honorário eminente Estadista Oliveira Salazar. *Manuel Maria Leite.*

ESPINHO, 27—Farmacêuticos de Espinho juntam seus votos saudação Ex.^{mo} Presidente do Conselho aplaudindo Mesa Assembléia Geral eleição Sua Excelência Sócio Honorário Sindicato Nacional Farmacêuticos. *Dr. Joaquim*

Pinto Correia, Dr. João de Paiva, Joaquim Martins S. Teixeira, Dr. Júlio Coutinho Neto e Dr. Joaquim de Sousa Rios.

ENTRE-OS-RIOS, 27—Associando-me homenagem Dr. Oliveira Salazar felicito V. Ex.^a feliz e justa resolução. *Adolfo Paixão.*

BRVEDAL DO ALENTEJO, 25—Congratulando-me com a homenagem prestada pelo nosso Sindicato ao eminente Estadista, Ex.^{mo} Senhor Dr. António de Oliveira Salazar, felicito-vos pela boa iniciativa, elegendo-o seu Sócio Honorário, com a qual concordo em absoluto. *João Velez Trindade.*

ESTOI, 25—Proponho seja aclamado sócio honorário o Ex.^{mo} Sr. Dr. António de Oliveira Salazar. *António Afonso Lopes.*

ÉVORA, 26—O meu vivo aplauso, pela eleição do Ex.^{mo} Senhor Doutor António de Oliveira Salazar como sócio honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos. *António Justo de Leão.*

ÉVORA, 27—Fazendo votos para que nenhum falte associe-me homenagem prestada ao Senhor Presidente Conselho. *Gabriel Fradinho.*

FARO, 25—Perfeitamente identificados com a interessante e oportuna iniciativa manifestada, os farmacêuticos desta cidade prestam à mesma iniciativa o mais caloroso e veemente apoio e rendem a Sua Excelência o Senhor Doutor António de Oliveira Salazar, Ilustre Chefe do Governo, tódta a expontânea homenagem a que Sua Excelência tem direito. *José Gonçalves Bandeira, António Martins Paula, Dr. Jaime da Graça Mira, Orlindo Pereira Conde, Justino F. Chaves, Jaime Guimarães de Almeida, Maria dos Santos Gambôa de Campos, António Honorato Alves de Sousa, Jacques de Oliveira Neves, José Augusto Carvalho, Dr. Ribeiro Lopes, Dr. António Luís da Silva.*

FAVAIOS, 26—O Diploma de Sócio Honorário que a classe a que me honro de pertencer, vai conferir a S. Excelência, o Sr. Presidente do Conselho, tem em mim um fervoroso adepto e o mais incondicional aplauso. Que todos os farmacêuticos do País cumpram o seu dever neste tão elevado, como significado movimento corporativo, rendendo homenagem ao Homem que marca como figura primacial de todos os tempos, são os votos do meu maior desejo. *Ildefonso Alfredo da Silva Monteiro.*

FIGUEIRA DA FOZ, 26—É com grande satisfação que aprovo a idéia de conferir ao Ilustre Chefe do Governo—Sua Excelência Sr. Dr. António de Oliveira Salazar, por quem tenho a maior veneração e estima, o Diploma de Sócio Honorário do nosso Sindicato. *Eugénio Ferreira da Silva Carvalho.*

FIGUEIRA DA FOZ, 27—Associo-me com ardentes aplausos sócio n.^o 922. *Leontina Gomes Santiago.*

FOZTUA, 26—Associo-me justíssima homenagem Chefe do Governo—*Fernandes da Silva.*

FREIXO DE NUMÃO, 27—Aprovo calorosamente homenagem sincera entrega diploma Sócio Honorário brilhantíssimo Estadista um dos maiores portugueses de sempre sua excelência dr. Oliveira Salazar.—Farmacêutico *A. Teixeira.*

FUNDÃO, 25—Votamos nomeação Salazar Sócio Honorário. *Joaquim dos Santos Taborda, Manuel de Almeida Vitória, Dr. João Arrojado Mendes Leal, Boaventura de Almeida.*

FUZETA, 25—Era meu desejo estar junto de vós, no momento em que o nosso querido chefe entra como Sócio Honorário da nossa instituição, pois queria manifestar bem alto o meu entusiasmo pela atitude da classe a que tenho a honra de pertencer. No entanto estou espiritualmente convosco. Aproveito a ocasião de, por esta forma saúdar a classe farmacêutica. *Dr. Emílio da Cunha Mora.*

LAMEGO, 26—Cumpre-me comunicar a V. Ex.^a que é com o maior

orgulho que vejo ser eleito Sócio Honorário do nosso Sindicato S. Excelência o Sr. Dr. António de Oliveira Salazar. *Herculano César da Fonseca.*

LEIRIA, 26— Como português, reconhecido pelos altos serviços prestados à nossa pátria pelo grande Estadista Ex.^{mo} Sr. Doutor António de Oliveira Salazar, dou o meu voto para a sua eleição como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos. Cumprindo assim um dever para com o mais eminente Português. *António Feliciano Coutinho Ribeiro.*

LEIXÕES, 27— Aprovo eleição Sua Excelência Sócio Honorário. *Ernesto Falcão.*

LISBOA, 27— Absoluta concordância resolução sindicato voto gostosamente dr. Salazar. *Augusto César.*

LISBOA, 27— Dou com maior prazer o meu voto ao Ex.^{mo} Sr. Dr. Oliveira Salazar. *Virgínia Pinheiro.*

LISBOA, 27— Impossibilitado assistir assembléia voto entusiásticamente eleição Sócio Honorário Doutor Oliveira Salazar. *Branco Lisboa.* (Caldas da Rainha).

LISBOA, 27— Com o maior entusiasmo dou o meu voto para eleição Sócio Honorário Sua Excelência Presidente do Conselho. *Dr. António Gonçalves Leitão* (Almeirim).

LISBOA, 27— Associo-me incondicionalmente a homenagem prestada a Sua Excelência o Senhor Presidente do Conselho elegendo-o Sócio Honorário nosso Sindicato. *Dr.^a Maria do Carmo Luís.*

LISBOA, 27— Impossibilitado comparecer assembléia aplaudo com entusiasmo idéia nomeação do nosso ilustre estadista Doutor Oliveira Salazar. *Prof. Doutor Raúl de Carvalho.*

LISBOA, 26— Absolutamente de acordo com o fim em vista, de prestar justa homenagem ao Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar, o maior, o mais honesto e mais patriota dos portugueses de todos os tempos, venho comunicar a V. Ex.^a que é para mim, uma grande honra poder dar o meu voto para uma tão justa e merecida homenagem. *João Manuel Quintão.*

LISBOA, 25— Aplaudo com a maior sinceridade a homenagem que se tenta prestar ao Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar, elegendo-o Sócio Honorário do nosso Sindicato. *Guilherme Pedro Quintino.*

LISBOA, 27— Venho rogar a V. Ex.^a se digne tomar o meu voto para eleição do Ex.^{mo} Sr. Doutor António de Oliveira Salazar para Sócio Honorário do nosso Sindicato. É grande honra para o Sindicato contar Sua Excelência no número dos sócios. *Ildefonso G. V. Mendes.*

LISBOA, 27— Impossibilitado de comparecer, pessoalmente, ao acto de eleição para Sócio Honorário n.º 1 d'esse Sindicato de Sua Excelência o Senhor Doutor Oliveira Salazar, venho fazê-lo por este meio, associando-me assim à merecida homenagem que todos os Portugueses lhe devem. *João de Almeida Pinto.*

LISBOA, 29— Manifesto o meu incondicional apoio e voto pelo estadista Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar. *Artur de Macedo Souto.*

LISBOA, 26— Dou incondicionalmente o meu voto para a nomeação de Sócio Honorário do nosso Sindicato do Ilustríssimo e Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar. *Carlos Leopoldino de Abreu de Lima Cordeiro.*

LISBOA, 25— Envio o meu voto do mais veemente aplauso à homenagem que esse Sindicato presta a Salazar, esse homem grande entre os maiores de todo o mundo — pela sua bondade, pela sua inteligência, pelo seu saber pela ânsia de bem servir e de bem fazer, um iluminado a quem Deus dê longa vida e saúde. *Albino António Freire de Andrade.*

LISBOA, 26 — Venho dar a V. Ex.^a o meu mais devotado apoio à justíssima homenagem prestada ao eminente Homem de Estado, Ex.^{mo} Sr. Doutor António de Oliveira Salazar. *Dr.^a Alice Augusta Bentozinho.*

LISBOA, 25 — Venho por êste meio apresentar a minha adesão a tão alta e significativa homenagem prestada pelo nosso Sindicato, elegendo Sócio Honorário o eminente Estadista português Doutor António de Oliveira Salazar, a quem Portugal deve a sua renovação e a hora tranqüila de paz que atravessa. *Joaquim Carlos Wergikosc Ribeiro.*

LISBOA — Na impossibilidade de comparecer, por motivo de doença, à Assembléa Geral Extraordinária para a eleição do Ex.^{mo} Sr. Doutor António de Oliveira Salazar como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos, manifesto por êste meio a minha completa adesão a êsse acto. *Guerreiro da Costa.*

LISBOA, 29 — Envio as minhas congratulações por ter sido eleito Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos, o ilustre Estadista Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar. *Manuela Seabra Gonçalves.*

LISBOA, 25 — É justa e nobre a proclamação de Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos do Sr. Doutor Oliveira Salazar. *José Maria Rosa.*

LIXA, 25 — Dou o meu pleno voto de adesão do novo futuro Sócio Honorário, com o que muito se deve honrar a classe a que tenho a honra de pertencer fazendo votos para que a referida eleição seja por unanimidade. *Armino de Sousa Lima.*

LOULÉ, 26 — De todo o coração dou o meu voto para o Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos. *Porfirio Augusto Lopes.*

LOULÉ, 27 — Aplaudo homenagem Doutor Oliveira Salazar. *Amadeu Quintino.*

LOULÉ, 25 — Os farmacêuticos desta Vila prestam à vossa iniciativa o mais caloroso e veemente apoio e rendem a S. Excelência o Senhor Doutor António de Oliveira Salazar, ilustre Chefe do Governo, tôda a espontânea homenagem a que S. Excelência tem direito. *Dr.^a Maria José Soares Cabeçadas, Manuel dos Santos Pinheiro, Alexandre João do Nascimento Santos.*

LOULÉ, 27 — Aplaudo entusiasticamente escolher Sócio Honorário Doutor Oliveira Salazar. *Dr.^a Maria Lobo Patinha.*

LOUSAN, 25 — Tinha grande prazer em ir assistir à Assembléa Geral para estar presente à eleição do Sr. Doutor Oliveira Salazar como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos, mas, devido à minha idade que não me permite a deslocação, peço a V. Ex.^a para me representarem nesse acto que acho muito justo e me dá prazer. *António Cortez da Fonseca.*

MAÇÃO, 27 — Muito prazer tomo parte homenagem Doutor Oliveira Salazar. *Isidro Marques Baptista.*

MAIA, 27 — Associo-me homenagem nomeação Sua Excelência Doutor Oliveira Salazar Sócio Honorário do nosso Sindicato. *José Maria Gramacho Rebelo.*

MARRAZES, 25 — Com todo o entusiasmo do meu coração, concordo inteiramente e por isso voto que seja eleito Sócio Honorário do nosso Sindicato o Grande Português e Homem de Bem Doutor Oliveira Salazar e faço ardentes preces a Deus para que o ilustre homenageado conserve por largos anos o Diploma que lhe vai ser conferido em plena posse da mais feliz saúde para Bem da Nação. *José Falcão de Gouveia.*

MONCORVO, 27 — Congratula-se honrosa corporação, de que vai fazer parte S. Excelência Doutor Oliveira Salazar. *Albertina Salgado.*

MATOSINHOS, 27—Alegremente me associo ao disposto na circular n.º 155. *Maria Virgínia Jerónimo.*

MOGADOURO, 27—Adesão sincera homenagem Salazar do decano farmacêutico português. *José Manuel de Magalhães.*

MORA, 27—Impossibilitado comparecer assembléa hoje aplaudo calorosamente homenagem vamos prestar ilustre Chefe Govern. *Alfredo Falcão.*

MONCORVO, 27—Voto sincero homenagem Chefe do Govern. *Leite.*

MONCORVO, 27—Associo-me alma e coração homenagem hoje prestada glorioso chefe de Portugal maior. *Carmen Martins Pires.*

MONFORTE, 26—Venho dar o pleno aplauso à pública homenagem, do Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar, que o nosso Sindicato presta a S. Excelência. *Roberto Pereira Velez.*

MONTARGIL, 28—Muito sinceramente desejo que o Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar fique Sócio Honorário nosso Sindicato. *Jordão.*

MONTE ESTORIL, 27—Votamos Doutor Salazar. *Neves da Costa e Oliveira Júnior.*

MONTEMOR-O-NOVO, 25—Sou a comunicar a V. Ex.^a o meu aplauso a tão sublime idéia de termos como Sócio muito honroso o maior Estadista Doutor Oliveira Salazar, com o que todos nos devemos orgulhar. Que todos os farmacêuticos honrem o seu nome votando por Salazar. *Domingos Martins Caro.*

MONTIJO, 25—Dou, com muito agrado, a minha plena aprovação para que seja eleito Sócio Honorário do nosso Sindicato o ilustre e notável Estadista Sua Excelência Doutor Oliveira Salazar. *José Maria da Conceição Fragozo.*

MOSCAVIDE, 26—Por escrito venho expressar a minha adesão ao acto eleitoral que promove Sócio Honorário do nosso Sindicato Sua Excelência Doutor Oliveira Salazar. Tal manifestação, congratula e orgulha todos os farmacêuticos e é com sinceridade aliada a uma confiança cega pela atenção que mercerá—como tem merecido—a S. Excelência, o destino da Farmácia Portuguesa que aí vai o meu voto *Dr.^a Maria Carolina Varela.*

MOURA, 25—Venho por este meio manifestar o meu aplauso pela eleição como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos de Sua Excelência o Sr. Doutor Oliveira Salazar. *Rogério Mendes Rodrigues.*

NAZARÉ, 27—Aplauso calorosamente ao maior homem de Portugal Doutor Oliveira Salazar. *António Silvário.*

OLHÃO, 27—Aplauso calorosamente homenagem Doutor Oliveira Salazar. *Francisco Ferro Júnior.*

OLHÃO, 26—Informo que com muita satisfação voto no Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar para Sócio Honorário desse Sindicato. *António Augusto Ladislau Calapez.*

OLIVEIRA DE AZEMEIS, 26—É com o maior regosijo que aplaudo calorosamente a justíssima homenagem que o nosso Sindicato vai tributar amanhã ao Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar, elegendo-o seu Sócio Honorário. *Alberto Falcão.*

OLIVERA DO HOSPITAL, 27—Associo voto justa homenagem a prestar ao maior português. *João Ferreira Diniz.*

PADERNE, 26—Sabendo que o nosso Sindicato vai prestar homenagem à figura mais brilhante e maior Estadista que é dado conhecer, não posso deixar por isso de me associar a tão justa como merecida homenagem. *Francisco dos Santos Baptista.*

PAIÃO, 27—Gostosamente me associo justa homenagem prestada em nome do Estadista Doutor Oliveira Salazar. *Brilo.*

PAREDES, 27 — Associo-me gostosamente homenagem ao grande estadista o Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar. *Serafim Tavares.*

PENAMACOR, 27 — Apoiado viva Salazar. *Jaime Mendonça.*

PENELA, 26 — Impossibilitado comparecer assembléia envio o meu voto homenagem Ex.^{mo} Sr. Doutor Salazar. *Augusto Peres Figueiredo.*

PINHEIRO DA BEMPOSTA, 26 — Como admirador sincero desinteressado e grato a Salazar — um só grito, com o de Portugal, tenho no peito, — Viva Salazar. *Ismael Soares.*

PINHEL, 27 — Estou solidário na justa homenagem ao grande Estadista Doutor Salazar. *Armando Baptista.*

PONTE DE LIMA, 26 — Queira V. Ex.^a contar o meu voto a favor da conferição do Diploma de Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos ao Ex.^{mo} Senhor Doutor António de Oliveira Salazar. *Francisco Pereira Campos.*

PONTE DE SOR, 29 — Concordando absolutamente tôdas homenagens ao maior dos portugueses dou todo o meu coração aplausos vossa resolução. *Cruz Bucho.*

PORTALEGRE, 27 — Farmacêuticos de Portalegre apoiam com júbilo a honrosa significativa entrada Sua Excelência Presidente do Conselho como Sócio Honorário do nosso Sindicato. *João E. Tavares, João M. L. Chambel e Adriano Alves da Silva.*

PORTEL, 27 — Aplaudo justíssima homenagem. *José António Lobo de Carvalho.*

PÔRTO, 25 — Fervorosamente aplaudo homenagem Salazar. *Arsénio Saldanha.*

PÔRTO, 27 — Associo-me manifestação Sindicato ilustre Estadista Doutor Oliveira Salazar. *Telo Fonseca.*

PÔRTO, 27 — Associo-me justa homenagem prestada ilustre Chefe do Govêrno. *Ivo Guerreiro.*

PÔRTO, 27 — Comissão Administrativa Secção do Pôrto dá apoio entusiástico eleição sua excelência Doutor Oliveira Salazar, Sócio Honorário significando reconhecimento obra realizada e sobretudo confiança necessária justíssima Farmácia Portuguesa. *Vale Serrano, Presidente.*

PÔRTO, 25 — Venho manifestar a minha adesão à feliz iniciativa do nosso Sindicato, pela nomeação de Sócio Honorário do mesmo do Ex.^{mo} Doutor Oliveira Salazar. *Leonardo Augusto Sampão.*

PÔRTO, 26 — Por este meio manifesto o meu aplauso homenagem prestada ao Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar pelo Sindicato Nacional dos Farmacêuticos, elegendo o seu Sócio Honorário. *Camilo José de Carvalho.*

PÔRTO, 27 — Voto sincero Oliveira Salazar Sócio Honorário. *Alexandre Sá.*

PÔRTO, 27 — Aprovo homenagem Sócio Honorário Doutor Oliveira Salazar. *Rodolfo Veiga.*

PÔRTO, 27 — Aplaudo entusiásticamente a eleição de hoje. *Alves da Silva.*

PÔRTO, 27 — Venho associar-me com o meu voto à eleição do Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar como Sócio Honorário do Sindicato Nacional dos Farmacêuticos. *Abílio Ferreira Fernandes.*

PÔRTO, 25 — Podem V. Ex.^{ss} contar com o meu voto incondicional para a eleição de S. Excelência o Sr. Doutor Oliveira Salazar. *Corina Cardona Pereira dos Santos.*

PÔRTO, 27 — Aprovo e louvo eleição Sr. Doutor Oliveira Salazar, Sócio Honorário. *Alfredo Correia Araújo.*

PÓRTO, 26 — Com entusiasmo absoluta fé justiça Salazar farmacêuticos portugueses voto sua eleição Sócio Honorário nosso Sindicato. *J. M. da Fonseca e Pinho.*

PÓVOA DE LANHOSO, 25 — Podem V. Ex.^{as} dispor do meu voto para a eleição do Sr. Doutor Oliveira Salazar. *José Baptista Vieira.*

PÓVOA DE LANHOSO, 27 — Associo-me eleição Sócio Honorário grande estadista Doutor Oliveira Salazar. *Manuel Mesquita.*

PÓVOA DE LANHOSO, 27 — Associo-me eleição Sócio Honorário grande estadista Doutor Oliveira Salazar. *Matos Vieira.*

PÓVOA-VARZIM, 25 — Tenho a honra de comunicar a V. Ex.^a a minha adesão à merecida homenagem que o nosso Sindicato presta ínclito Português, Doutor Oliveira Salazar, conferindo-lhe o título de Sócio Honorário como prova de gratidão pelos relevantes serviços prestados à nossa querida Pátria e em especial à Farmácia Portuguesa. Viva Salazar. *Avelino da Silva Santos.*

PÓVOA DO VARZIM, 25 — Peço a V. Ex.^a se digne inscrever-me na votação da eleição do Sr. Doutor Oliveira Salazar Sócio Honorário do S. N. Farm. *Francisco Manuel Madureira.*

PÓVOA DO VARZIM, 27 — Eleger Sócio Honorário Sindicato Nacional dos Farmacêuticos Doutor Oliveira Salazar. *Casco.*

QUELUZ, 26 — Envio a minha adesão à eleição de S. Excelência o Doutor Oliveira Salazar. *André.*

RÉGUA, 27 — Aplaudimos entusiasticamente festa homenagem Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar. *Eduardo Arrochela e Alberta Araújo Silva.*

REGUENGOS, 27 — Concordando plenamente justa homenagem prestada ao grande patriota Dr. Oliveira Salazar associo o meu voto aprovativo. *João Sousa.*

RESENDE, 27 — Envio o meu sincero voto para a eleição de Sócio Honorário do eminente e grande Estadista Dr. Oliveira Salazar. *António Loureiro da Fonseca.*

RIBEIRA DE PENA, Aplaudo homenagem Dr. Oliveira conferindo-lhe Diploma de Sócio Honorário. *Manuel António de Noronha.*

SANTA COMBA DÃO, 27 — Todo o coração aplaudo e voto eleição grande português eminente estadista Salazar Sócio Honorário Sindicato N. Farm. *Caetano Figueiredo.*

SANTA MARINHA, 25 — Entusiasticamente aplaudo eleição Ex.^{mo} Sr. Doutor Oliveira Salazar Sócio Honorário S. N. F. *Maria de Lourdes Assis.*

SANTARÉM, 26 — É com a maior satisfação que dou o meu voto para a eleição de Sócio Honorário do nosso Sindicato o Dr. Oliveira Salazar. *Paiva Bastos.*

SANTO TIRSO, 26 — Acorro a dar-vos o meu inteiro aplauso e o meu incondicional apoio para a concessão do título de Sócio Honorário de S. Ex.^a o Doutor Oliveira Salazar, pelo muito que todos lhe devemos. *Dr. Orlando de Oliveira.*

S. BARTOLOMEU DE MESSINES, 27 — Apoio iniciativa homenagem da classe ao Chefe da Nação. *Georgina Henriques Santos.*

S. JOÃO DO CAMPO, 26 — Dou a minha plena adesão à homenagem que êsse Sindicato quer prestar a S. Ex.^a o Doutor Oliveira Salazar. *Pompeu Faria de Castro.*

S. MAMEDE DE INFESTA, 27 — Voto Sócio Honorário Salazar. *Peireira Veiga.*

SESIMBRA, 27 — Meu aplauso eleição Doutor Oliveira Salazar. *Mário Lopes.*

SILVARES, 27 — Minha sincera adesão merecida homenagem Salazar

eleição Sócio Honorário nosso Sindicato máxima satisfação vida Salazar. *Arnaldo Silva Francisco*.

SOUSELAS, 26 — Associo-me à justa homenagem prestada pelo Sindicato ao português illustre Dr. Oliveira Salazar, de que todos os portugueses se devem orgulhar por ter por Chefe Supremo da Nação. *José Antunes da Fonseca*.

TAVIRA, 27 — Absolutamente identificado pensamento Comissão Administrativa eger Doutor Oliveira Salazar. *João Aldomiro de Sousa*.

TONDELA, 27 — Associamo-nos com entusiasmo a homenagem prestada ao eminente estadista Sr. Dr. Oliveira Salazar. *Eduardo Moura e Abílio Moura*.

TÔRRES VEDRAS, 26 — Aplaudo com satisfação a homenagem que o Sindicato deseja prestar ao grande Estadista Português, Doutor Oliveira Salazar, lendo-o seu primeiro Sócio Honorário. *João Fernandes Cruz*.

TRAFARIA — Venho por-êste meio patentear a minha inteira concordância com a homenagem a prestar a S. Ex.^a o illustre Presidente do Governo Dr. Oliveira Salazar. *Luís José Duarte*.

TROFA, 27 — Saúdo Ex.^{mos} Colegas associando homenagem Doutor Oliveira Salazar. *Barreto*.

VALADARES, 27 — Concorde plenamente eleição Doutor Oliveira Salazar. *Dr. Ruy Valdeleiros*.

VIANA DO CASTELO — Farmacêuticos Viana do Castelo aplaudem inteiramente homenagem Dr. Oliveira Salazar. *Gaspar Peres de Castro, António Mateus Santos, Artur de Almeida, Dr. Manuel de Passos L. dos Santos, Tomaz Simões Viana, Dr. Américo Abundio Guerreiro*.

VIDAGO, 27 — Voto com maior prazer o nome de um dos maiores estadistas, o de um grande português Dr. Oliveira Salazar. *José António Costa*.

VIÉIRA — Sinceramente solidário homenagem prestada Dr. Oliveira Salazar. *Augusto Ferreira de Carvalho*.

VILA DO CONDE, 27 — Sinto-me orgulhoso pela eleição de Sócio Honorário do grande Homem Português Dr. Oliveira Salazar. *António Luís F. Rei*.

VILA NOVA DE CACELA, 26 — Calorosamente adiro à votação para Sócio Honorário do Dr. Oliveira Salazar. *Armando de Campos Palermo*.

VILA NOVA DE FAMALICÃO, 28 — Associo-me inteiramente à merecida homenagem prestada ao illustre Chefe do Governo Dr. Oliveira Salazar. *Angélica Guerra*.

VILA DO PRADO, 27 — Voto Sócio Honorário Dr. Oliveira Salazar. *Jorge Gomes*.

VILA REAL, 27 — Voto do coração Dr. Oliveira Salazar Sócio Honorário do nosso Sindicato. *Mesquita*.

VILA VERDE, 27 — Juntem meu aplauso fortíssima homenagem Ex.^{mo} Sr. Doutor Doutor Oliveira Salazar. *Bernardo Ferreira*.

VILAMAR, 25 — Apresso-me a responder concordando plenamente com a sua eleição, pois são bastantes os beneficios que todo o País tem colhido com a estada de tão eminente pessoa no Poder. *José Paulo*.

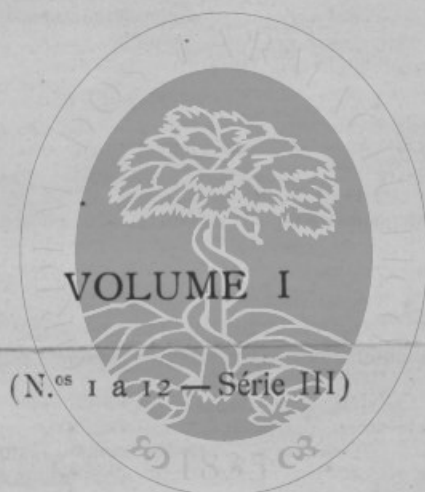
VILAR DO PARAÍSO, 26 — Tenho o prazer de participar que podem contar com o meu voto para a eleição de Sócio Honorário do Dr. Oliveira Salazar. *Manuel de Queiróz*.

VINHAI, 27 — Apresento meu voto sincero e incondicional na eleição Sócio Honorário Ex.^{mo} Senhor Doutor Oliveira Salazar. *Francisco Almendra*.

VISEU, 26 — Envio o meu voto com inteiro aplauso à eleição como Sócio Honorário dêsse Sindicato, do eminente Estadista e Presidente do Conselho, o Ex.^{mo} Sr. Dr. Oliveira Salazar. *Alberto Carlos Teixeira do Amaral*.

A DIRECÇÃO.

ÍNDICE



Centro de Documentação Farmacêutica
da Ordem dos Farmacêuticos

1942

«JORNAL DOS FARMACÊUTICOS»

LISBOA



Centro de Documentação Farmacêutica
da Ordem dos Farmacêuticos

1) ASSUNTOS

	Pág.
Aproveitar	265
Assistência Farmacêutica rural	121
Botânica Portuguesa (Notas Bibliográficas sobre la) 81-141-190-267	361
Deontologia Farmacêutica (Conversas sobre)	176 248
Electrotitulimetria	73
Especialidades Farmacêuticas	173-243 301
Filosofia (A) do Açúcar e a fórmula de Lunden	9
Fumigação cianídrica	15 120
Hormonas (As) Vegetais	318
Jornal dos Farmacêuticos	I
Lugares de Químico-analistas (Como são providos no nosso país os)	61
Microscopia de electrões	188
Polarografia	132
Preçário oficial de medicamentos (Factores que devem concorrer no critério a seguir para a elaboração ou alteração dum)	125
Sândalo (Nota sobre as essências de)	75
Ser	309
Sulfamidas (Notas prévias sobre)	315
Sulfanilamida e quinina (Nota sobre a preparação de solutos injec- táveis de)	78
Sulfanilamida, sulfatiazol e sulfacetamida (Reacções diferenciais da)	135
Tomé Pires na intimidade	4-68-129-185-263 307

Centro de Documentação Farmacêutica

2) AUTORES

	Pág.
ALVES DA SILVA (J.)	125
BELLOT RODRIGUES (D. Francisco)	81-141-190-267 361
CARVALHO (Raúl de)	15-120-176 248
COSTA TÔRRES (A.)	4-68-129-185-263 307
FONTOURA DE CARVALHO (Silvina Augusta)	I
MARQUES LEAL (Alfísio)	78-135 315
MATTA (Gerardo R. M. da)	61-75 121
PEREIRA FORJAZ (D. António)	9-73-132-265 309
RODRIGUES LOUREIRO (Manuel)	173-243 301
SILVA CARVALHO (Luís da)	318



Centro de Documentação Farmacêutica
da Ordem dos Farmacêuticos



Centro de Documentação Farmacêutica
da Ordem dos Farmacêuticos



Centro de Documentação Farmacêutica
da Ordem dos Farmacêuticos



Centro de Documentação Farmacêutica
da Ordem dos Farmacêuticos

