

A BORRACHA

*Aplicação do Salitre do Chile
nos
Seringaes.*

AM
338.1738952
B737

Pelo Dr. **GUILHERMO MEDINA**

Engenheiro Agronomo, Ex-Director do Instituto
Agronomico do Chile, Delegado da Associação de Pro-
paganda Salitreira do Chile.

1911

Typ. da Revista dos Tribunaes — Gen. Camara, 125

RIO



INDICE DE MATERIAS

Introducção.

Antecedentes.

Porque o salitre do Chile tem tanta importancia.

Que vantagens têm o salitre do Chile sobre os nitratos naturaes.

Como se effectua a absorção do nitrato.

Como actua o salitre e quaes são as transformações que soffre?.

Em resumo.

O salitre duplica a secreção do latex.

Boletim N°-19 da Estação Agricola Experimental de Hawaii.

O effeito do nitrato de sodio sobre o fluxo da seiva,

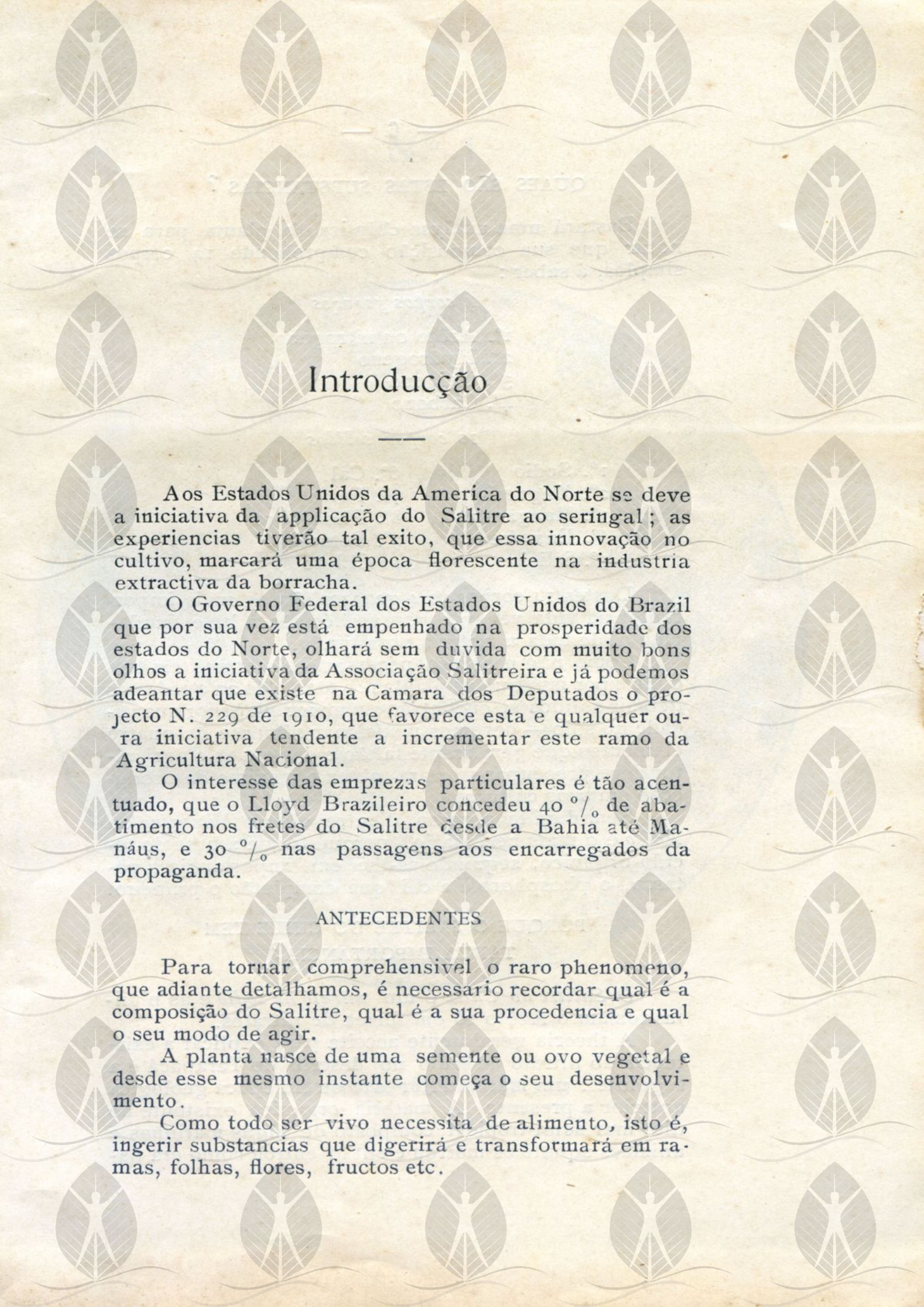
Considerações sobre a applicação do salitre nos seringaes.

Como se applica o salitre.

Como obra o salitre para augmentar a producção do latex.

Como se explica que o salitre manifeste a sua acção dentro das 48 horas depois de applicado?.

O emprego do salitre pode renovar as plantações esgotadas?.



Introduccção

Aos Estados Unidos da America do Norte se deve a iniciativa da applicação do Salitre ao seringal; as experiencias tiverão tal exito, que essa innovação no cultivo, marcará uma época florescente na industria extractiva da borracha.

O Governo Federal dos Estados Unidos do Brazil que por sua vez está empenhado na prosperidade dos estados do Norte, olhará sem duvida com muito bons olhos a iniciativa da Associação Salitreira e já podemos adeantar que existe na Camara dos Deputados o projecto N. 229 de 1910, que favorece esta e qualquer outra iniciativa tendente a incrementar este ramo da Agricultura Nacional.

O interesse das emprezas particulares é tão accentuado, que o Lloyd Brasileiro concedeu 40 % de abatimento nos fretes do Salitre desde a Bahia até Manaus, e 30 % nas passagens aos encarregados da propaganda.

ANTECEDENTES

Para tornar comprehensivel o raro phenomeno, que adiante detalhamos, é necessario recordar qual é a composição do Salitre, qual é a sua procedencia e qual o seu modo de agir.

A planta nasce de uma semente ou ovo vegetal e desde esse mesmo instante começa o seu desenvolvimento.

Como todo ser vivo necessita de alimento, isto é, ingerir substancias que digerirá e transformará em ramas, folhas, flores, fructos etc.

QUAES SÃO ESTAS SUBSTANCIAS ?

Bastará uma analyse chimica da planta para se notar que sua composição comprehende 14 corpos simples, á saber :

4 corpos gazozos

- 1°. Azôto ou nitrogeno
- 2°. Hydrogeno
- 3°. Oxigeno
- 4°. Carbono

10 corpos solidos

- | | |
|--------------|---------------|
| 1°. Sodio | 6°. Cal |
| 2°. Magnesio | 7°. Ferro |
| 3°. Manganéz | 8°. Phosphoro |
| 4°. Enxofre | 9°. Potassio |
| 5°. Silicio | 10 Chloro |

Destes 14 corpos os 4 gazozos são os mais importantes na vida vegetal porque formão a base fundamental de toda a materia organizada.

Como não nos seja necessario determos em tres d'elles por isso que as plantas os tomão do ar e todos os demais solidos se encontrão em maior ou menor quantidade no sólo — devemos mencionar sómente os quatro elementos que geralmente faltão e dos quaes o agricultor deve preocupar-se para obter o maximo de produçõem em suas culturas.

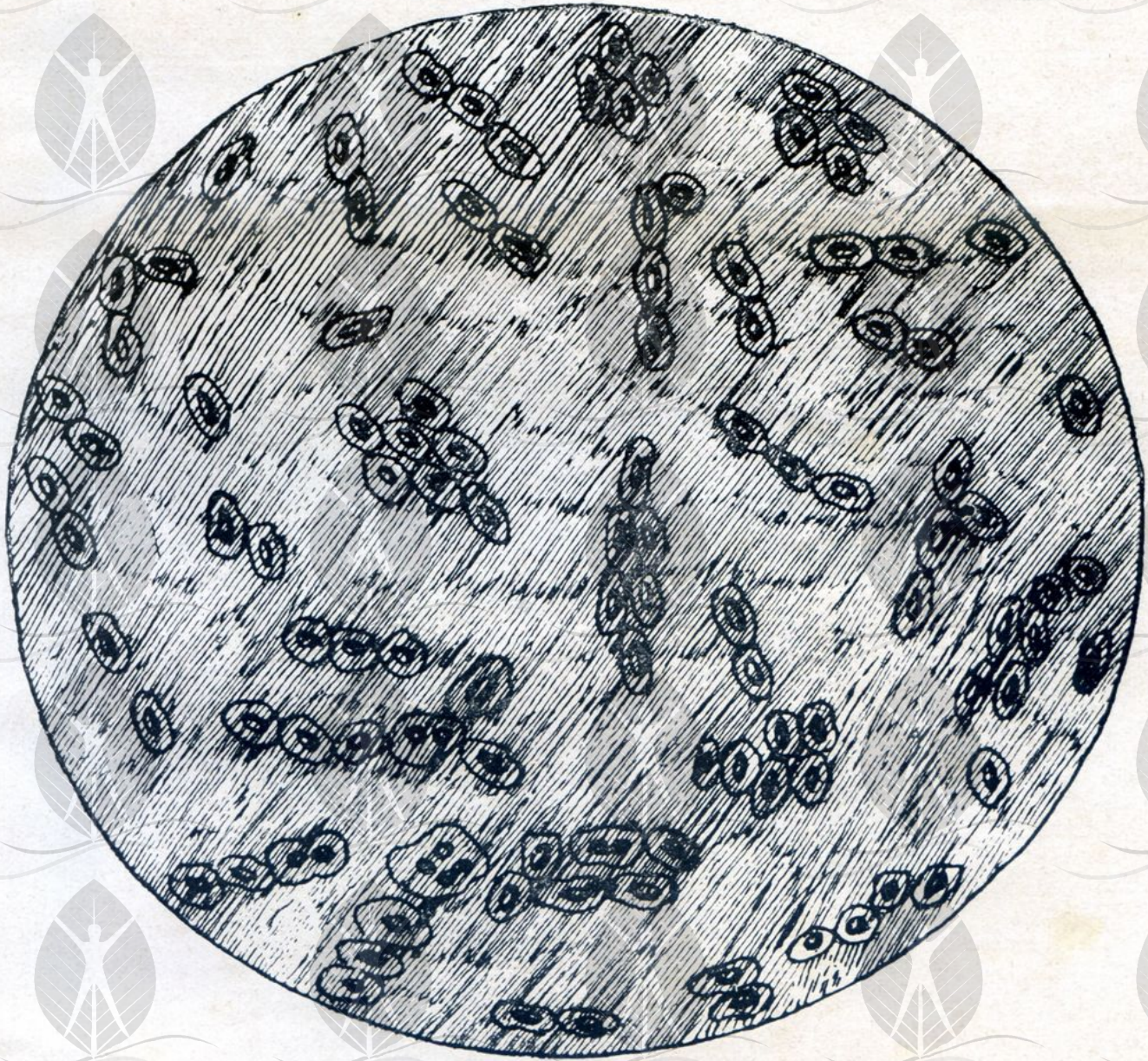
Sem duvida alguma, d'entre elles o *Nitrogeno* ou *Azôto* é o mais necessario, porque forma a base do tecido organico, seguindo-se-lhe em importancia a potassa, o phosphoro e a cal que completão o primeiro.

PORQUE O SALITRE DO CHILE TEM TANTA IMPORTANCIA ?

O Salitre do Chile é um *nitrato de sodio* e as plantas tomam o Azôto só em forma de nitratos.

A theoria geralmente acceita para explicar a existencia do nitrato de sodio no deserto de Tarapacá é a seguinte : um mar interior seccou na época geologica anterior a presente. A materia organica existente no dito mar semi-tropical composto de algas marinhas e animaes aquaticos morreu e então entrou como era na-

N.º 1



Fermento nitroso

tural, em putrefacção. O ammoniaco desprendido foi oxidado e o acido resultante tomou a base mais ao seu alcance, o sodio do sal marinho, e formou nitratos de sodio da maneira que hoje se encontram e que, como se explica mais adeante, são iguaes aos nitratos que diariamente se formam em nossos terrenos de cultivo.

Quaes são as fontes de nitrato para as plantas — A materia organica do sólo, que, como todo o corpo morto, entra em putrefacção, phenomeno que é quasi simultaneamente precedido pela fermentação ammoniacal geradora de saes ammoniacaes e ammoniaco livre, constitue a unica fonte productora de nitrato. Bastarnos-ha lembrar a decomposição das urinas do nosso gado, pelo forte cheiro de ammoniaco que desprendem, para ficar explicado o phenomeno.

Os saes ammoniacaes (ou ammoniaco livre) são tomados pelo *fermento nitroso* (fig. 1) que o transformam em acido nitroso e este por sua vez é tomado pelo *fermento nítrico* (fig. 2) que o transforma em acido nítrico.

O acido nítrico em virtude da sua afinidade não permanece nem um só instante em tal estado combinando-se com as bases naturaes do sólo; a soda, a cal e a potassa formam nitratos de sodio, de calcio etc., chimicamente iguaes ao Salitre do Chile.

Para que se verifique este phenomeno são precisas muitas condições do meio: 1.º humidade, e não em excesso, porque impediria a transformação; 2.º calor de 15.º a 45.º centigrados; 3.º alcalinidade, nas terras acidas não se verifica o phenomeno; 4.º presença dos fermentos nitrificadores e 5.º a materia organica em estado de decomposição. Só em forma de nitratos a planta pôde assimilar o azôto.

QUE VANTAGENS TEM O SALITRE DO CHILE SOBRE OS NITRATOS NATURAES?

Comprehende-se facilmente que tendo os nitratos naturaes tantos inconvenientes para produzir-se e que nunca chegam a formar-se em quantidade necessaria, o Salitre do Chile tem a enorme vantagem de estar sempre a disposição do agricultor, quando este o queira e quando as plantas o reclamem.

COMO SE EFFECTUA A ABSORÇÃO DO NITRATO

O Salitre do Chile têm a propriedade de entrar

por osmose (penetração através da membrana radicular) directamente na corrente da seiva, na forma chimica de nitrato de sodio; subindo com a dita corrente ascendente vae localizar-se nas folhas onde soffre sua transformação em substancias organicas albuminoides.

O processo da formação albuminoide e da totalidade das mutações internas do vegetal não são em absoluto do dominio da sciencia, porém seguindo os diferentes phenomenos physiologicos e conhecendo a composição dos corpos simples combinados e dos compostos resultantes e os distinctos phenomenos de respiração, assimilação do carbono, absorção etc., se pôde formar com toda a exactidão esse processo.

COMO ACCIONA O SALITRE E QUAES AS TRANSFORMAÇÕES QUE SOFFRE ?

O Salitre do Chile, o nitrato de sodio, penetra através das espongiolas e dos pellos radiculares, fig. n. 7, e passa á circulação da seiva chegando até á folha onde se produzem os diferentes phenomenos de assimilação.

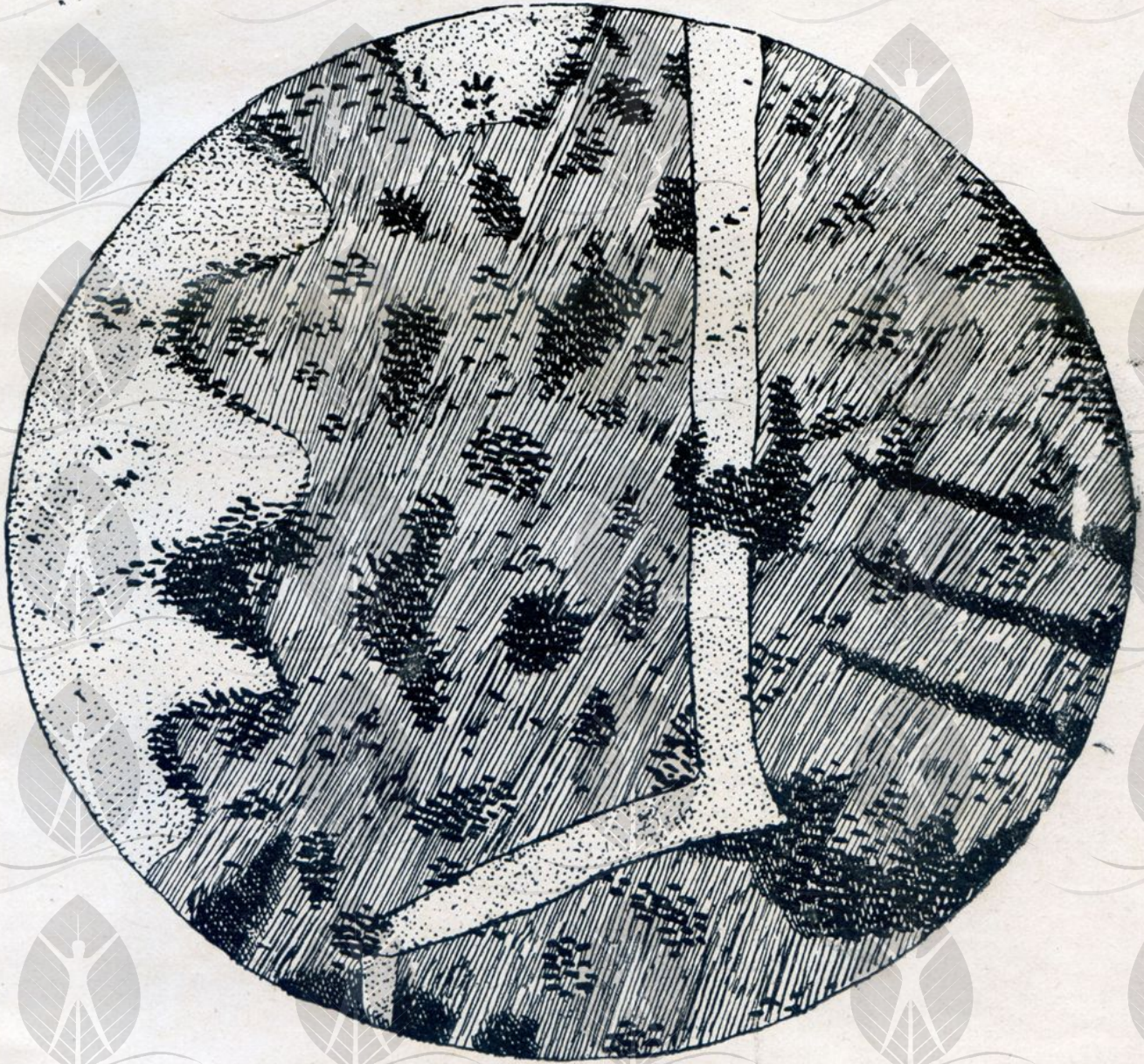
A folha acciona pela energia da luz e com o auxilio do seu tecido chlorofiliano (verde), absorve o carbono do ar, por meio de respiração e o assimilla combinando-o com agua (ou seja hydrogeno e oxigeno) para formar substancias ternarias: amidos, assucares, etc. . . .

Estas por sua vez são combinadas com o azôto que a seiva leva até o tecido parenchimatoso da folha e forma as substancias quaternarias, ou sejam as compostas dos quatro elementos: oxigeno, hydrogeno, carbono, e azôto. Fig. n. 3.

Estas substancias formam a base da constituição de todo o ser organizado, por exemplo: o tecido vegetal, a carne, o leite, os ossos, o latex, etc.

Os corpos assim formados passam para a corrente da seiva, ou seja por osmose (através da membrana) aos vasos das nervaduras das folhas que o levam ao tallo ao tronco e a todos os tecidos onde é necessaria a sua presença, para a conservação da vida e para attender ás funções naturaes do crescimento e producção, fig. n. 4.

N.º 2



Fermento nitrico

EM RESUMO

O Salitre do Chile é para as plantas um alimento de acção immediata por isso que se transforma em seu interior, quasi immediatamente, na materia azôtada que a planta necessita para reparar suas perdas produzidas por suas funções vitaes.

O SALITRE DUPLICA A SECREÇÃO DO LATEX

Como fiz menção ao começar este opusculo, tenho o prazer de offerecer aos Snrs. seringueiros interessados, uma traducção do boletim n. 19 da Estação Experimental de Hawaii.

No parographo intitulado «*O effeito do salitre sobre o fluxo da seiva*» podem encontrar a constatação do facto que ha pouco indicava como que marcando uma época neste ramo da agricultura.

Todos aquelles seringaes esgotados pela extracção pouco escrupulosa da gomma durante dezenas de annos, encontraram no salitre do Chile, uma nova fonte de vida e de producção que lhes garantirá novo auge e riqueza por tempo indeterminado.

BOLETIM N. 19 DA ESTAÇÃO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE HAWAII

Reproduzido em folhetos pela delegação dos Estados Unidos

O SALITRE E A BORRACHA

Experiencias por incisões nas arvores da seringueira do Ceará

CARTA

«Caro Senhor.

«Tenho a honra de acompanhar e recomendar para sua publicação o Boletim n. 19, desta Estação, que se occupa das experiencias relativas ás incisões na seringueira Cearense. O estudo contem os resul-

«tados de um anno de experiencias effectuadas com o
«fim de demonstrar a producção de gomma da serin-
«gueira Ceará e, por conseguinte, as expectativas com-
«merciaes da industria em Hawaii e tambem o valor
«relativo de methodos distinctos, épocas para as inci-
«sões, e á possibilidade de poder usar de trabalhadores
«Japonezes, como se faz em outros seringaes, para o
«processo de fazer as incisões e recolhimento da seiva.

«As verbas destinadas a esta Estação durante o
«anno de que nos occupamos, não foram sufficientes
«para continuar as investigações.

«A commissão Agricola e Florestal do Territorio
«de Hawaii, se declarou graciosamente disposta á coo-
«perar com a Estação, entregando até 1.200, (dollars)
«que a instigação do Snr. R. S. Hosmer, guarda bos-
«que territorial, foi distrahida da verba destinada a
«demarcação das Mattas. As verbas de applicação com
«o accordo previo que o trabalho se faria sob a vigi-
«lancia desta Estação. Todos os detalhes do plano de
«experiencias foram delineados por mim, de accordo
«com o Snr. Hosmer, e o trabalho pratico de fazer as
«incisões se effectuou pelo Dr. Q. Q. Bradfort e alguns
«peões sob sua direcção. Compraz-me tambem de reco-
«nhecer a activa cooperação dos Directores das quatro
«plantações de seringaes em Mani que nos permittiram
«sangrar suas arvores, e proporcionaram ao assistente
«que estava á testa do trabalho, os trabalhadores e
«mais elementos necessarios.

De V. S.

Attº. e Venerador

E. W. Wilcox

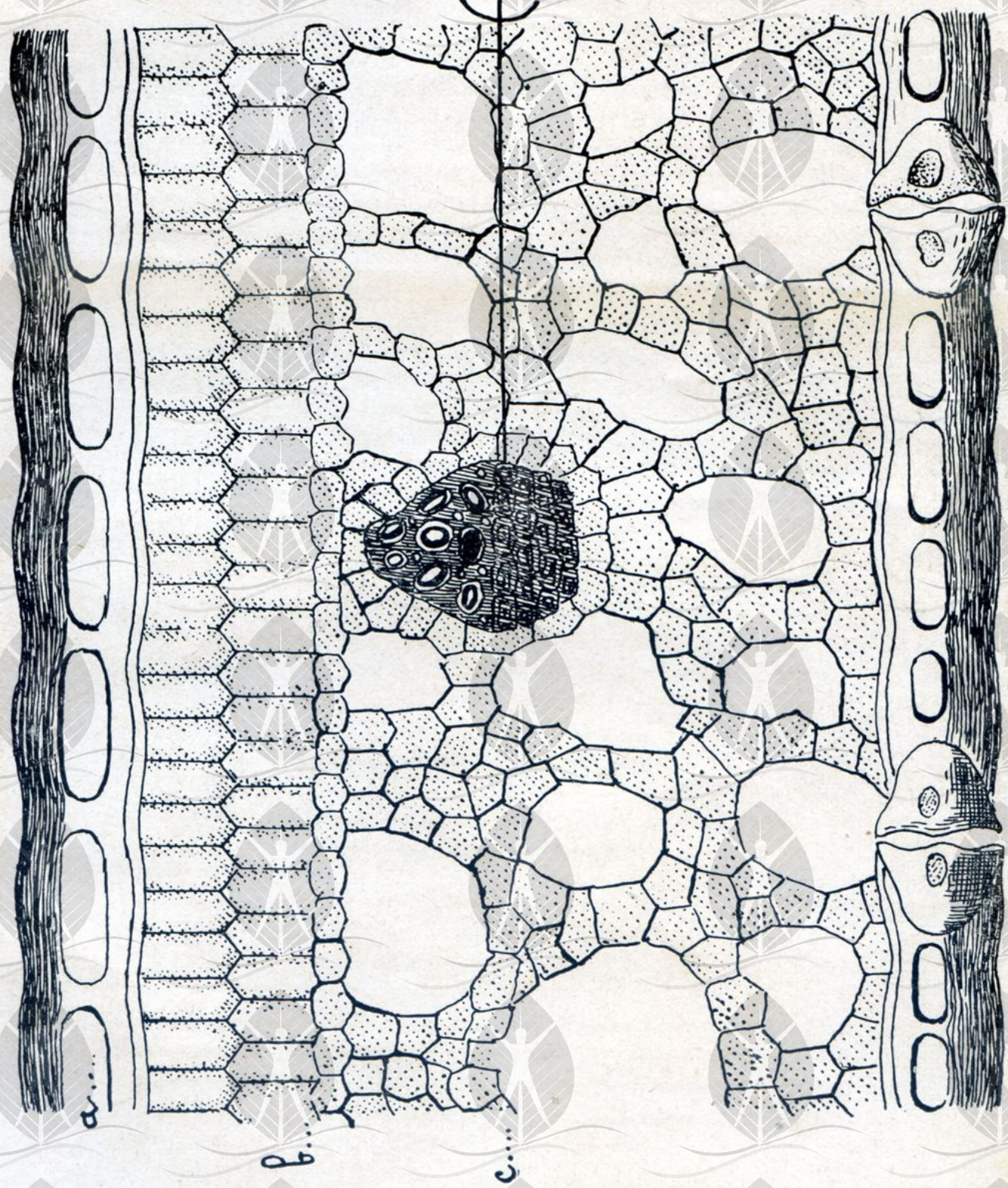
Agente especial responsavel

Recommendo a publicação

A. C. True
Director

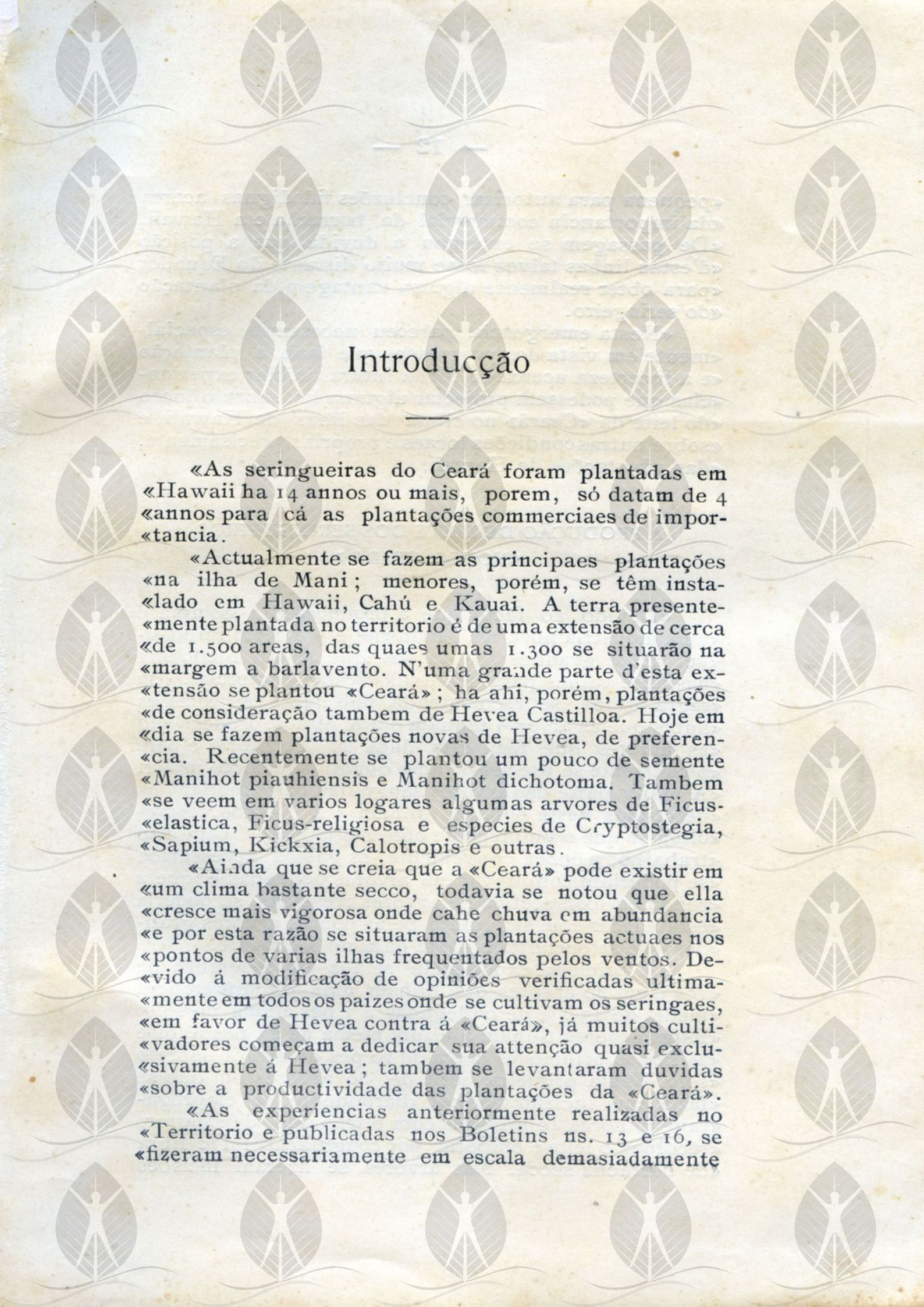
Autorizo a publicação

James Wilson
Secretario de Agricultura



*nervura com vasos
lactíferos.*

A — Epiderme
 B — Tecido clorofiliano (formação do amido).
 C — Tecido parenchymatoso (formação do latex).



Introdução

«As seringueiras do Ceará foram plantadas em «Hawaii ha 14 annos ou mais, porem, só datam de 4 «annos para cá as plantações commerciaes de importancia.

«Actualmente se fazem as principaes plantações «na ilha de Mani; menores, porém, se têm instalado em Hawaii, Cahú e Kauai. A terra presentemente plantada no territorio é de uma extensão de cerca «de 1.500 areas, das quaes umas 1.300 se situarão na «margem a barlavento. N'uma grande parte d'esta extensão se plantou «Ceará»; ha ahí, porém, plantações «de consideração tambem de Hevea Castilloa. Hoje em «dia se fazem plantações novas de Hevea, de preferencia. Recentemente se plantou um pouco de semente «Manihot piahiensis e Manihot dichotoma. Tambem «se veem em varios logares algumas arvores de Ficus-«elastica, Ficus-religiosa e especies de Cryptostegia, «Sapium, Kickxia, Calotropis e outras.

«Ainda que se creia que a «Ceará» pode existir em «um clima bastante secco, todavia se notou que ella «cresce mais vigorosa onde cahe chuva em abundancia «e por esta razão se situaram as plantações actuaes nos «pontos de varias ilhas frequentados pelos ventos. De-«vido á modificação de opiniões verificadas ultimamente em todos os paizes onde se cultivam os seringaes, «em favor de Hevea contra á «Ceará», já muitos cultivadores começam a dedicar sua attenção quasi exclusivamente á Hevea; tambem se levantaram duvidas «sobre a productividade das plantações da «Ceará».

«As experiencias anteriormente realizadas no «Territorio e publicadas nos Boletins ns. 13 e 16, se «fizeram necessariamente em escala demasiadamente

«pequena para autorizar conclusões fidedignas acerca da importancia commercial da borracha em Hawaii. «De passagem se externou a duvida que a posição «d'estas linhas talvez fosse muito distante do Equador «para obter realmente alguma vantagem da plantação «do seringueiro.

«Nesta emergencia pareceu necessario especialmente em vista dos progressos que fazia a plantação «e a incerteza acerca da renda futura, iniciar experiencias que podessem projectar alguma luz sobre o lucro «do leite da «Ceará» no clima das ilhas de Hawaii, e «sobre outras condições locais e proprias precisamente, «das plantações de Hawaii.

A PRODUÇÃO DE LEITE DOS SERINGUEIROS «NOVOS CEARA'»

«Devido ao facto que a produção da gomme é «uma industria nova no Territorio, é por certo impossivel achar grandes plantações que sejam realmente «bastante velhas para sua exploração commercial. Em «regra geral, se recommenda não fazer as incisões «antes que as arvores tenham 6 a 8 annos. Poucas são «as arvores que têm esta idade no Territorio e para «o confronto se precisa de uma quantidade muito maior. «A maior parte das arvores sangradas nas experiencias «descriptas neste boletim, tinham 2 á 3 annos. Acreditou-se que o emprego de obreiros japonezes para este «trabalho, a época conveniente, os gastos necessarios «se poderiam comprovar em arvores pequenas e que a «renda em perspectiva de arvores crescidas, se poderia «estabelecer com segurança pelas poucas arvores grandes que se encontram nesta data no Territorio.

«A primeira experiencia se fez em Setembro de «1903, em 80 arvores que tinham uma circumferencia «média de 13 1/4 de pollegadas á 3 pés acima do sólo. «Estas arvores tinham á altura média de 23 pés altos e «as ramas principaes cerca de 10 pés de altura sobre o «sólo. Nesta primeira série de 80 arvores em que se «fazia uma incisão vertical diariamente, se empregaram 36 horas 40 minutos com o trabalho de sangrar, «recolher o leite e elaborar por coagulação 1 1/2 libra «de borracha secca. Nas arvores se fizeram incisões

N.º 4

RESPIRAÇÃO

Acido carbonico — Oxigeno

Nervuras

vãsos lactiferos

carbono

oxigeno

ASSIMILAÇÕES

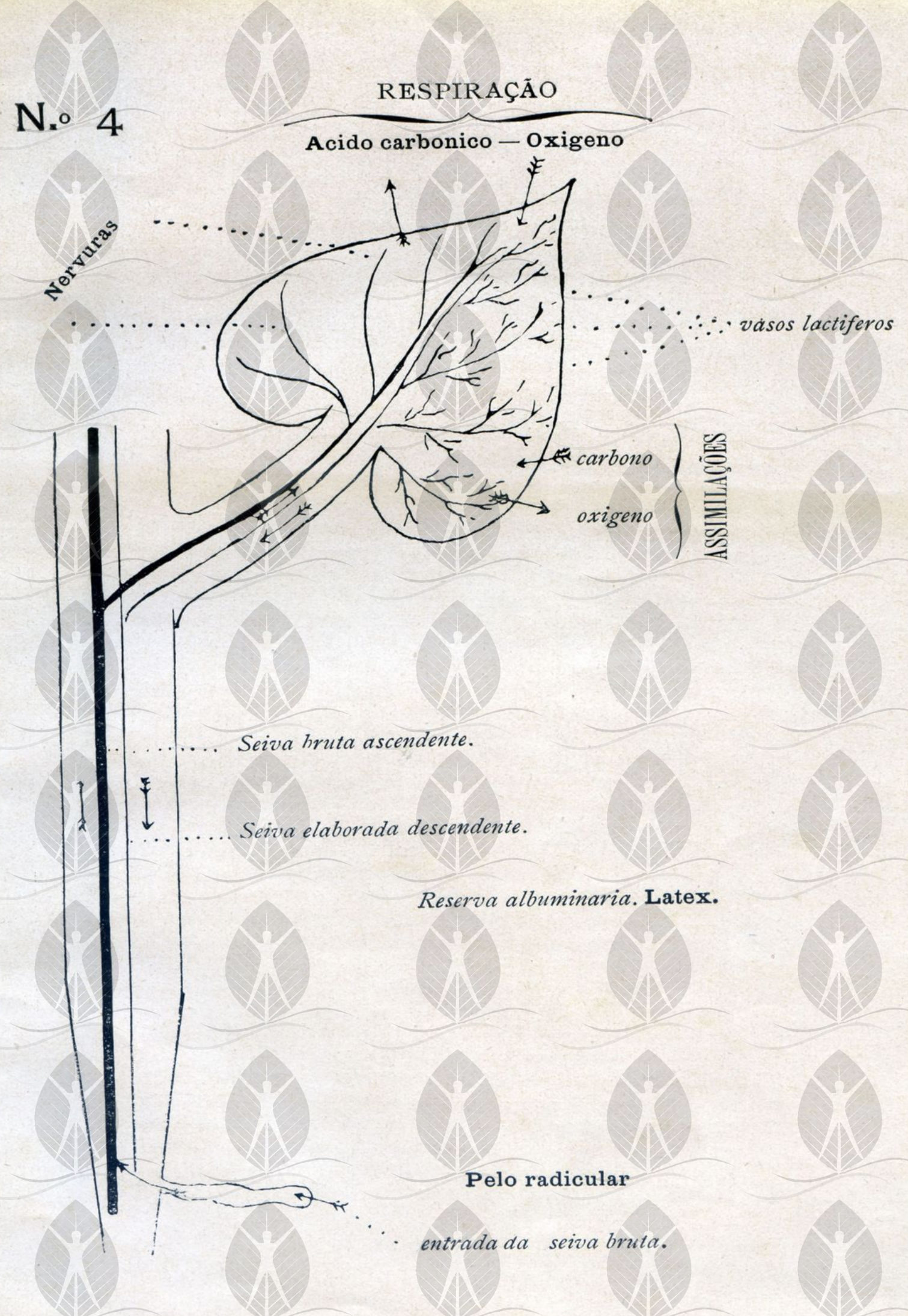
Seiva bruta ascendente.

Seiva elaborada descendente.

Reserva albuminaria. **Latex.**

Pelo radicular

entrada da seiva bruta.



«verticaes de sete pés de largo, as quaes alcançaram
«desde o ponto mais alto ao alcance do peão, até quasi
«ao sólo.

«As incisões se praticaram com uma faca seme-
«lhante á que usam os sapateiros, que separava uma
«nesga de casca em forma de (V) alcançando até quasi
«a altura. Tornou-se um tanto difficil evitar que as
«arvores novas com casca delgada, se prejudicasse o
«tecido fibroso. Este não prejudicava a sahida da succo,
«mais sim tornava irregular a cicatrisação em muitas
«arvores. As incisões foram feitas ao amanhecer e se
«recolheu o leite apenas deixava de escorrer. Por um
«tubo mettido na base da incisão, se filtrava o succo
«em pequenos recipientes, em os quaes se recolhia.
«As vezes surgia uma grande difficuldade para evitar
«que tombassem os recipientes durante as chuvas es-
«cessivamente copiosas. Nas primeiras experiencias
«se calculou que quatros trabalhadores japonezes, po-
«diam sangrar 80 arvores em 17 á 40 minutos. Os ho-
«mens nunca se haviam occupado com essa operação e
«precizaram de alguma aprendizagem quanto ao ma-
«nejo da faca e as necessarias precauções. Precisava-se
«de uns dous dias para pôr o pessoal ao corrente do
«trabalho sem assistencia nem ensinamentos directos.
«Depois de terem exercido o trabalho uns 15 dias,
«tinham a habilidade sufficiente para sangrar uma
«quantidade de arvoros na metade do tempo requerido
«ao principio.

«Nestas experiencias e nas outras relativas em
«seguida, constatamos que o sumo sem mescla de agua
«de chuva coagula em meia hora mais ou menos.

«O sumo adherido na incisão se coagula sufficien-
«temente para poder se raspar a borracha depois de
«uma hora.

«O sumo com uma espessura de uma pollegada ou
«mais, precisa de um ou dois dias para se coagular.

«A addição de agua seja proveniente da chuva, ou
«juntada deliberantemente, retardava em todo caso á
«coagulação.

«Quanto ao emprego economico dos homens no
«serviço do trabalho, comprehendemos que podiam
«occupar-se até o meio dia para sangrar e recolher a
«borracha, e a tarde para transportar a borracha e fer-
«ramentas ou no cultivo de outras occupações relativas
«á plantação.

«Na segunda série de 160 arvores que operamos
«com duas incisões verticaes em vez de uma só, em-
«pregamos 40 horas para sangrar as arvores e recolher
«o sumo e obtivemos cinco libras de borracha fina e
«duas libras e meia de raspaduras. Pelos preços
«actuaes da borracha se vê que com incizões verticaes
«diarias se podem alcançar vantagens com arvores de
«dous annos.

«Este resultado é animador quando se verifica que
«offerece mais difficuldade sangrar arvores pequenas
«do que arvores grandes, e a producção de sumo é
«muito menor. Com o mesmo trabalho, pois, é possi-
«vel obter uma quantidade maior de borracha em arvo-
«vres feitas.

«O pequeno diametro das arvores de menos de
«quatro pollegadas apresentavam alguma difficuldade
«mecanica para dirigir a faca de tal maneira que resul-
«tasse uma incisão passavelmente direita. Além disso
«resulta a simples inspecção que a incisão de uma ar-
«vore pequena, de 7 pés de altura da base, diminue a
«pressão normal dentro da casca, de tal maneira que a
«sahida do sumo apenas se faz por alguns minutos.

«Durante estas experiencias, constatamos que um
«trabalhador pode sangrar cincoenta arvores por hora,
«entretanto que outro pode ao mesmo tempo recolher
«o sumo das arvores sangradas por dous homens. Por
«experiencias ulteriores com incisões em seringueiros
«Ceará» maduros, parece resultar que a producção de
«cada arvore pode tomar-se por um terço de onça de
«borracha secca por dia, de sorte que tres homens
«deviam poder tirar borracha de arvores maduras, á
«razão de, mais ou menos, uma libra por hora.

«As premissas em que se baseia esta conclusão fo-
«ram conferidas devidamente e a apreciação não é pro-
«avelmente superior a que se pode esperar normal-
«mente. Os plantadores de seringaeas podem, pois, ter
«a certeza que a seringueira «Ceará» não somente
«prospera no Territorio, como tambem que dá impor-
«tantes resultados.

«Como ficou dito, as arvores de 4 pollegadas de dia-
«metro podem, em proporção á extensão de sua casca,
«sangrar-se com uma incisão vertical diaria durante
«duas semanas consecutivas ou com duas incisões dia-
«rias por uma semana. Em arvores maiores, o periodo
«de exploração pode naturalmente alargar-se muito.

COMPARAÇÃO DOS CORTES EM FORMA DE (V)
COM AS INCISÕES VERTICAEAS

«Em Outubro de 1908 se sangraram 10 arvores
«na média de 25 pollegadas de circunferencia e quasi
«maduras, com o fim de cotejar a producção obtida
«com incizões em forma de (V) e verticaes. As dez ar-
«vores se dividirão em dous grupos de 5 cada uma,
«iguaes quanto a tamanho e desenvolvimento. O tempo
«requerido para as duas classes de incisões foi o mes-
«mo em cada caso, sendo de sete minutos para cada
«grupo. A borracha secca obtida das 5 arvores com
«cortes (V) pezava 2 e 1/2 onças, e a obtida das arvores
«sangradas com córtes verticaes pezava 6 e 1/2 onças.
«Como era de esperar a producção foi mais abundante
«com os cortes verticaes. Isso é devido em parte, pelo
«menos ao facto que o largo da incisão é muito maior
«nos cortes verticaes do que nas incisões em forma de
«(V). A seiva correu aos recipientes um tanto mais
«rapidamente dos córtes verticaes, porém a quantidade
«de raspaduras de gomas adheridas aos lados das
«incisões era em ambos os casos identicas. Observações
«ulteriores demonstraram que a cicatrização das feri-
«das da casca se fez tão profundamente em um como
«outro caso, e o tronco se alisou por fim igualmente em
«ambos os casos. Em quanto que a rapidez da corrente
«em sua sahida pela ferida era maior nos cortes verti-
«caes, a prontidão e precisão apparente com que a
«seiva sahia das feridas, era a mesma em ambos os me-
«thodos.

«Em Novembro de 1900 se sangrarão 25 arvores
«aproximadamente de 26 pés e de 20 pollegadas de
«diametro, durante cinco dias consecutivos, fazendo se
«14 incizões verticaes de 6 pés ao longo da casca,
«nesse tempo. O objecto dessa experiencia foi para de-
«terminar se havia economia, em menor tempo me-
«diante mais incisões do que as que se fizeram em ex-
«periencias anteriores. Os resultados não demonstram
«vantagem alguma com 4 córtes verticaes por dia, em
«logar de dous. A quantidade obtida de gomma fina,
«secca de 25 arvores era de 6,2 onças, e a de raspa-
«gem de 6,1 onças.

«Para a melhor comprehensão da renda pelos
«córtes em forma de (V) e verticaes, se sangrarão 8 ar-

«vões nos terrenos da Estação, de 4 pollegadas de
«diámetro, cada 4 por um dos methodos. Os resulta-
«dos vieram de novo em favor do corte vertical, com
«e sem uso de recipiente de agua para verter a seiva nas
«bateas e manter frescas as feridas. Das arvores san-
«gradadas com corte (V) se obteve 1,1 onça de gomma
«secca e da incisão vertical 0,9 onças.

SANGRIAS A HORAS DISTINCTAS DO DIA

«Em Novembro se fez uma experiencia em Kea-
«nac, em 20 arvores de 15 pollegadas de circumferen-
«cia em termo medio, sangrando 5 arvores ás 6 da
«manhã, 5 ás 8 da manhã, 5 ás 10 da manhã e 5 ao
«meio dia. Sob o ponto de vista commercial convem
«saber quantas horas do dia se pode dedicar á opera-
«ção de fazer as incisões. Se não se pudesse aproveitar
«senão as poucas horas da manhã, seria um tanto dif-
«ficil aproveitar devidamente o tempo dos trabalhado-
«res. A experiencia presente se fez pois, para fixar a
«renda do sumo nos tempos mencionados acima. O pezo
«obtido de gomma secca de incisão ás 6 da manhã foi
«de 3,2 onças, ás 8 da manhã, de 1,9; ás 10 de 1,8 e
«ao meio-dia de 1,8 onças. Estes resultados mostram
«que a producção é um tanto maior ao amanhecer do
«que nas horas sub-sequentes. A differença da produc-
«ção depende sem duvida em grande parte das condições
«climatericas. Em dias serenos com sol claro o fluxo
«do sumo é muito mais lento quando o sol está alto
«do que ao amanhecer. Em dias encobertos, frios, en-
«tretanto, é quasi o mesmo durante todas as horas da
«manhã. Para obter-se maior segurança sobre esse
«ponto, se dividirão, 30 arvores de uma média de 12
«pollegadas de diámetro, em tres grupos de 10, sangra-
«dos ao amanhecer, ás 10 horas da manhã e á 1 hora
«da tarde respectivamente. No fim de uma semana se
«obtiveram 6 onças de gomma secca de 10 arvores san-
«gradadas á primeira hora da manhã; 1,6 onça ás 10 e
«0,8 dos sangrados á 1 hora da tarde. O tempo era em
«geral favoravel para as incisões até hora adiantada do
«dia. As conclusões que tiramos destas experiencias e
«outras occasionaes, ensinam que é conveniente em
«circumstancias taes, sangrar arvores desde o amanhe-
«cer até quasi meio-dia.

«Em dias claros e quentes, sem embargo deviam «deixar-se de fazer as incisões tardias, ou em outras «palavras se devia concretar em taes dias a operação, «às primeiras horas da manhã.

«Outra experinncia se effectuou com o objectivo «de averiguar a influencia do tempo no fluxo da seiva, «sobre Tantalus, no qual resultou que a producção de 4 arvores sangradas ás 6 horas da manhã foi de 1,1 «onça, ás 8 de 1,3 onça, ás 10 de 0,9 onça, e ao meio- «dia de 0,5 onça.

O USO DE SACCOS DE AGUA PARA RECEBER A SEIVA

«As aberturas dos tubos nas incisões das seringuei- «ras «Ceará» se tapam em poucos minutos, nos casos cor«rentes, e o fluxo pára.

«Acreditou-se conveniente examinar se as feridas «poderiam manter-se frescas augmentando a duração «da corrente por meio de um receptaculo, do qual go- «tejava lentamente agua na incizão. Desta prova resul- «tou claramente que mediante o emprego do sacco de «agua pode augmentar-se um pouco a producção, man- «tendo-se a corrente por pouco mais tempo.

«A producção ascendeu em uma prova a 0,8 onça de gomma secca com o sacco de agua, e a 0,5 onça sem «elle. Na segunda prova á 0,5 onça com agua, 0,4 onça «sem agua; na terceira que se fez tarde no dia á 0,2 «onça com agua e á 0,7 onça sem agua. Ainda que «pareça certo que o emprego do sacco com agua au- «menta um pouco a producção, com toda a economia «da operação é um assumpto que não se pode resolver «por experiencia em um certo numero de arvores sem «uma prova em escala commercial e em arvores ma- «duras.

«Entende-se necessario repetir a experiencia com «saccos de agua em outra localidade, tendo-se feito ás «anteriores com Tantalus. A segunda prova se fez com «Keanac, Mani, em 10 arvores de 15 pollegadas de «circumferencia. Nessa prova se verificou que em um «dia claro e calido a seiva não corria nas bateas onde «não se havia empregado o sacco de agua nas arvores.

«A renda total em um periodo de duas semanas «foi de 5 arvores com agua, 3,5 onça, e de 5 arvores «sem agua de 5,6 onças.

«Esta variante pode ter resultado em parte do diferente poder productivo dos grupos de arvores, «porém não manifesta vantagem alguma com o emprego do sacco de agua.

O EFEITO DO NITRATO DE SODIO SOBRE O FLUXO DA SEIVA

«Nos seringaes se tem lançado mão de fertilizantes para «augmentar o crescimento e o vigor das arvores, porém não «temos noticias de experiencias feitas com o fim de estabelecer a possibilidade de augmentar o fluxo da seiva temporariamente durante o periodo da exploração. É evidente «que seria seguro obter economia nas operações de sangrar e recolher a seiva se fosse possível mediante a applicação de um adubo energico, augmentar o fluxo consideravelmente. A primeira experiencia com nitrato de sodio «foi iniciada em Keanac, Mani, em seringeiras «Ceará» de «circumferencia média de 14 pollegadas. Uma série de «arvores uniformes se dividiu em tres grupos que receberam «meia libra, um quarto de libra e nada de salitre, respectivamente. Antes de applicar o nitrato, a produção dos «tres grupos se verificou mediante uma incisão analogá. O «pezo de gomma secca de tres arvores, cada uma das quaes «receberão meia libra de salitre, foi de 2,3 onças; de 3 arvores com um quarto de libra cada um 1,3 onça; e das tres «arvores sem adubo 1,2 onças. O salitre se aterrou no sólo «a uma profundidade de 3 á 4 pollegadas e a alguma distancia do tronco, ao redor de cada arvore, de onde podia «obrar com mais rapidez sobre as raizes. O tempo estava «chuvoso durante a experiencia que se dilatou a um periodo «de duas semanas, e por tanto o salitre se dissolveu rapidamente, assimilando-se á arvore, ou perdendo-se na drenagem. O «efeito do salitre sobre o fluxo da seiva, se manifestou dentro das 48 horas.

«Uma experiencia semelhante se fez em arvores Tantalus, da medida de 12 pollegadas de circumferencia. O «sólo ao redor d'estas era muito solto e poroso e ao tempo da «applicação do salitre excepcionalmente secco. Applicado o «nitrato se irrigou o sólo profusamente. Os resultados desta «experiencia deixaram ver que o salitre havia sido levado «pela agua, em virtude da irrigação intensa, de sorte que «pouco «efeito se notou na quantidade de gomma obtida com «a applicação do salitre. O fluxo da seiva era em todo caso

«mais vigoroso nas arvores tratadas com salitre, e a coagulação da gomme se verificou com menos tempo. Em uma prova posterior, no mesmo logar, em outras arvores, a produção da gomme duplicou com a applicação do salitre, com meia libra para cada arvore. Neste caso o sólo, ao tempo de se applicar o salitre estava humido e não se fez irrigação durante a experiencia.

«Sob as condições ordinaria do sólo na costa, sob a influencia dos ventos da Ilha, resulta que o sólo é sufficientemente humido em qualquer tempo donde se verifica ser-lhe favoravel para o aproveitamento do nitrato.

«O facto da influencia do salitre sobre o fluxo da seiva considerou-se tão importante, que foi tomada a resolução de fazer outra prova com arvores das immèdições da officina da Estação. Estas arvores mediam 11 pollegadas de circumferença.

«De um grupo de 5 arvores se obtève 0,9 onças de gomme secca em 3 dias, antes da applicação do salitre; 1,3 onças em as mesmas arvores nos 3 dias seguintes a applicação do adubo. Na occasião cada arvore recebeu meia libra de nitrato. Em outro grupo de 5 arvores, a produção foi de 0,9 onças antes de administrar-se o salitre, e de 1,2 onças durante os 3 dias seguintes a sua applicação. Desta experiencia parece evidenciar-se que o fluxo seiva pode estimular-se temporariamente pela applicação do do salitre.

«Resta agora aos agricultores de fixar o exacto conhecimento do methodo applicando-o em grande escala quando as seringueiras alcancem a maturidade.

REPITIÇÃO DAS INCISÕES EM ARVORES QUE FORAM SANGRADAS RECENTEMENTE

«As feridas praticadas nas arvores «Ceará» cicatrizam rapidamente e bem, si a operação de sangrar foi feita com cuidado. Onde os cortes se fizeram muito fundos lesando a capa fibrosa, o tecido da cicatriz fica aspero e apresenta algumas difficuldades para incisões posteriores. Este inconveniente é, sem duvida, menos pronunciado em arvores maduras do que em arvores novas que crescem rapidamente. Para determinar o grau de fluxo dos tecidos cicatrizados de

«árvores recém-sangradas, com paradas com o fluxo de
«árvores de idade e tamanho analogos não sangrados
«ainda, se escolheram em Mani 20 árvores, dividindo-as
«em dous grupos de 10 árvores cada uma, um dos quaes
«havia sido sangrado. Esta prova não dá uma idéa
«exacta da promptidão com que as árvores se restabe-
«lecem de incisões passadas, pelo motivo que as arvo-
«res em questão haviam sido cortadas demasiadamente
«fundas e as cicatrizações eram summamente asperas e
«irregulares. Por isso uma porção de seiva não correu
«aos recipientes, perdendo-se por conseguinte.

«A renda das árvores que não haviam sido sangra-
«das, de uma média de 15 pollegadas de circumferen-
«cia, foi de 4,1 onças de gomma secca, enquanto que
«as 10 árvores sangradas 4 mezes antes deram 2,2
«onças de gomma secca.

«Segundo esta experiencia e tambem outras inci-
«sões occasionaes parece provado que as seringueiras
«Ceará» podem sangrar se em Hawaii, umas tres vezes
«ao anno.

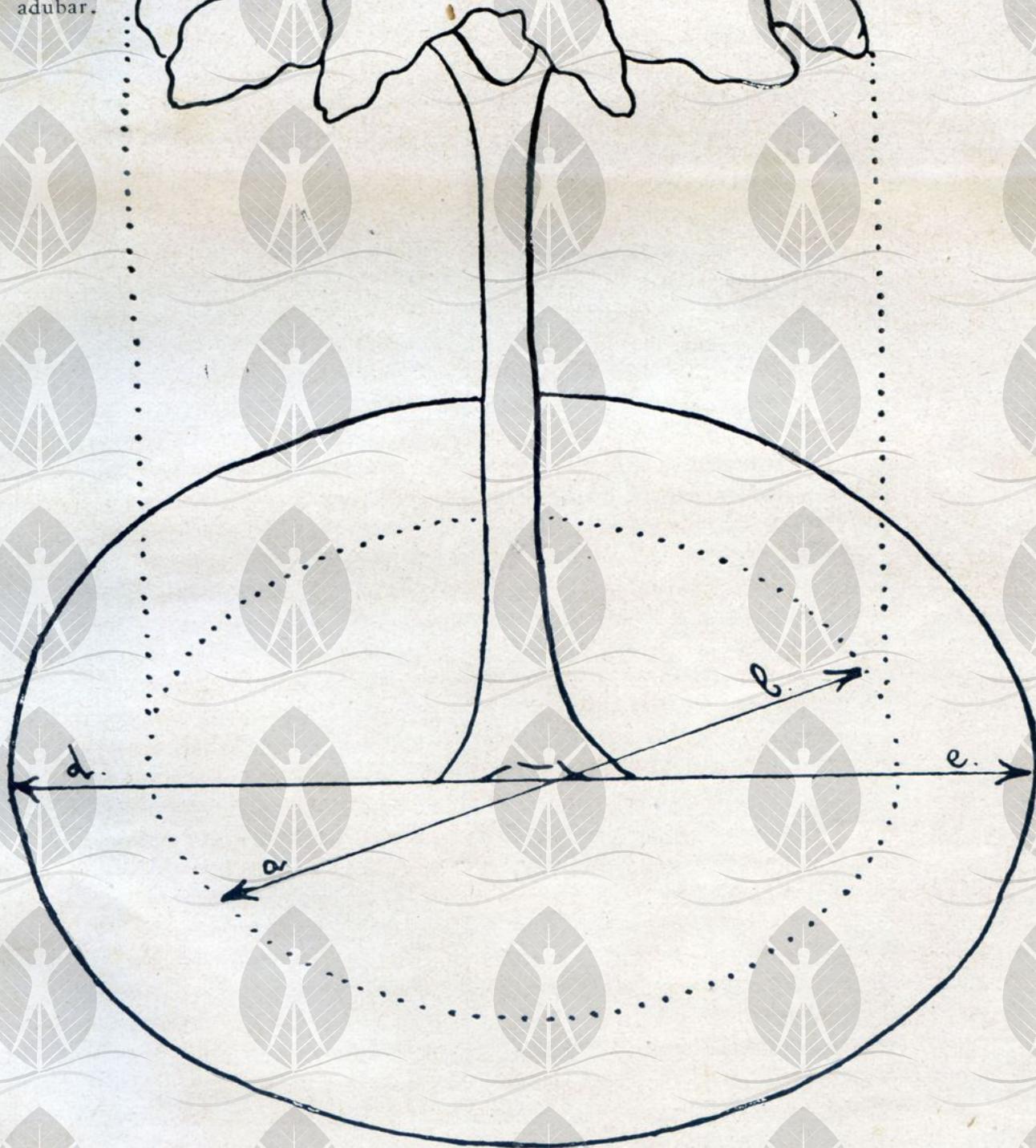
PRODUCCÃO DE ARVORES QUASI MADURAS

«Como fica dito, a quantidade de árvores «Ceará»
«que alcançaram a idade e o tamanho apropriado para
«á exploração commercial é muita escassa em Hawaii.
«As árvores foram sangradas algumas vezes para fi-
«xar a producção diaria, e os resultados destas expe-
«riencias isoladas estão accordes no essencial.

«Estas accusam uma renda de mais ou menos um
«terço de onça de borracha secca por dia, em árvores
«de 5 annos. O Sr. W. M. Guiffard de Honolulu, teve
«a complacencia de fazer algumas experiencias com
«incisões em 3 árvores de 5 annos Manuanili Ranch.
«As árvores se sangraram por espaço de 12 dias em
«uma altura de 3,8 do sólo. A média da renda para
«cada árvore nestas experiencias foi de $1/4$ de onça de
«borracha secca por dia. Depois as mesmas árvores
«foram sangradas sobre as feridas anteriores proce-
«dendo-se ao mesmo systema de córtes verticaes. A se-
«gunda experiencia dilatou-se tambem à 12 dias e deu
«uma renda para cada árvore de um terço de onça de
«borracha secca por dia. Estas duas experiencias se fize-
«ram em uma comarca onde as chuvas são de 100 pol-
«legadas em termo médio por anno.

A B—Su-
perficie de-
baixo da
copa d'ar-
vore.

D E—Su-
perficie que
se deve
adubar.



Caso de terreno fresco ou secco

A DISTRIBUIÇÃO DOS TUBOS PARA RECEBER A SEIVA

«Julgava-se que o estudo da direcção e distribuição dos tubos nas distinctas especies de arvores poderia proporcionar uma base para os methodes de incisões que podessem dar as producções mais abundantes de sumo.

«Naturalmente se deu preferencia a seringueira «Ceará» pelo motivo que esta arvore é a unica especie cultivada pelo commercio em Hawaii, que alcançou o tamanho sufficiente para a sua exploração. Logo se disse, sem embargo, que as conexões lateraes entre os tubos e a casca da «Ceará», dão uma opportunidade para a sahida rapida da seiva. Isto se demonstrou tanto pelo exame microscópico das secções numerosas da casca e madeira da arvore «Ceará» como tambem por outras experiencias praticadas com incisões.

«Como dissemos acima, o fluxo da seiva apparece tão vigoroso do córte em forma de (V) com angulo de 45 gráas, como de uma incisão vertical; porém não mais. Em todo este boletim se fallou de incisões verticaes ainda que não sejam estrictamente verticaes. Os córtes são quasi verticaes até alcançar a base da arvore, onde se encurvão até ao vertice ou seja o ponto em que o tubo se acha unido ao tronco.

«Na maior parte das experiencias, os córtes verticaes se fizeram de tal maneira que cobriram gradualmente a metade da arvore e convergindo para um ponto abaixo. Em seguida se faziam córtes paralelos, em pares, dentro do primeiro par até que a casca de uma metade da arvore estava coberta. O mesmo tratamento se repetiu no outro costado da arvore. O facto que o fluxo de cortes verticaes iguala o das incisões em forma de (V) 45 gráas, em uma arvore, indica que a seiva facilmente escapa de ramas conexas lateralmente entre os troncos longitudinaes do systema da seiva.

«As observações seguintes se fizeram em uma exame microscópico de secções de distinctas especies de seringueiras plantadas em terrenos do Estado.

«No Kikxia, os tubos estão principalmente repartidos sob a epiderme, justamente ao lado exterior

«do alburno e na parte extrema da medulla que bor-
«deja o tecido lenhoso.

«Ha numerosos ramaes do systema de seiva que
«unem os tubos das proporções exteriores e interiores
«da casca. O grupo interior dos tubos da casca está
«separado do alburno por umas tantas capas de celulas
«parenchimatosas. Na Hevéa, o principal systema de
«seiva está em uma zona a meio caminho entre a epi-
«derme e o alburno. Na Ficus, os tubos se achão prin-
«cipalmente na casca proximos do alburno. Na crys-
«ptostegia se achão a cada lado do alburno e em
«grande abundancia na medulla.

«Na castilloa, o systema principal da seiva está
«na casca, mas alguns ramaes dos tubos estão situa-
«dos na medulla, nas immediações do tecido ligeiro.
«Nas seringueiras «Ceará» os tubos da seiva se
«encontrão quasi exclusivamente na casca ao lado
«de fóra do alburno. Para obter uma producção com-
«pleta de leite é, pois, necessario ferir o alburno. O
«grande numero de tubos unidos, entre os principaes
«tubos longitudinaes é notavel nas arvores «Ceará»
«e a origem do fluxo rapido das feridos feitas em qual-
«quer direcção.

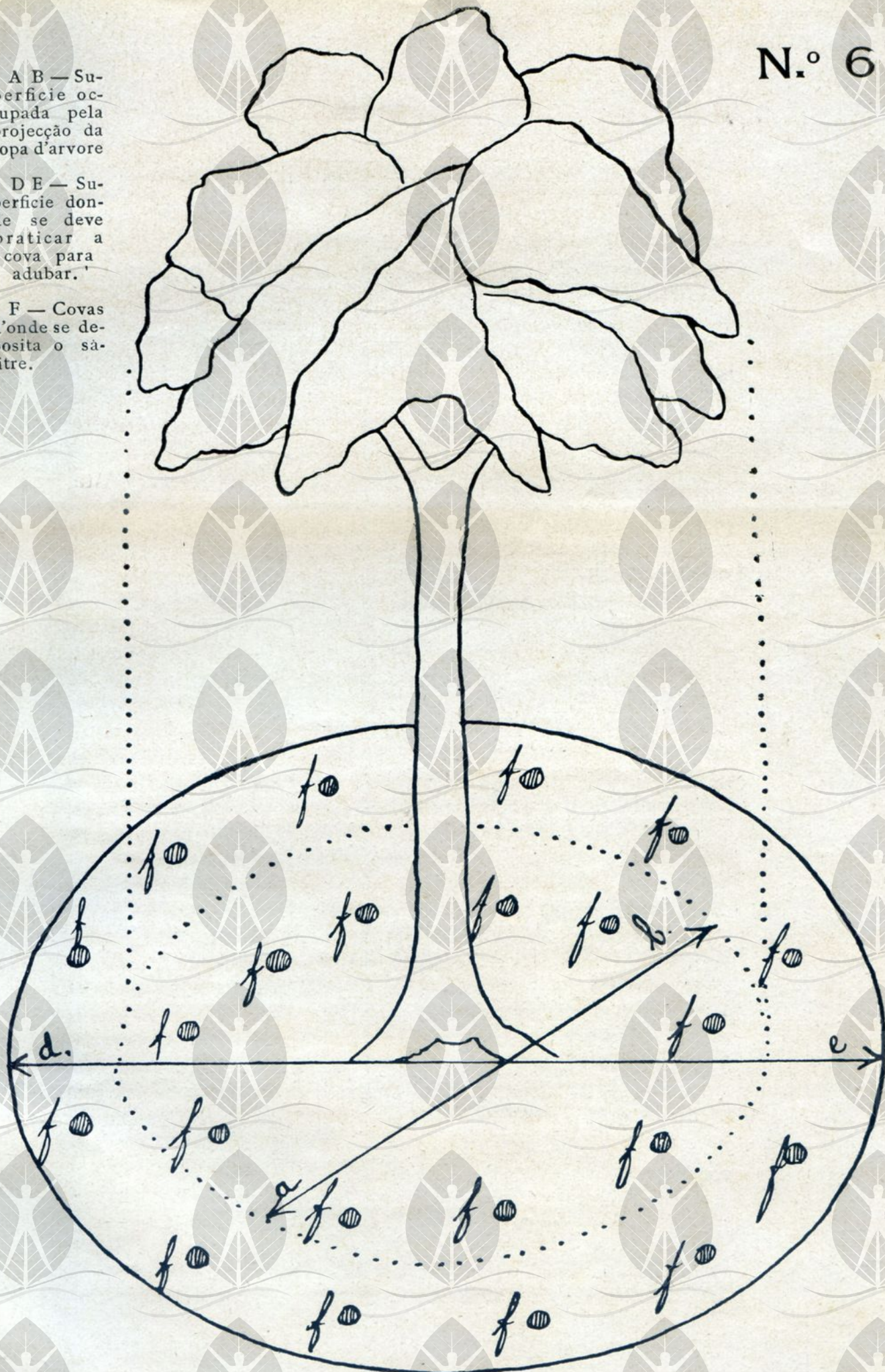
COLHEITAS INTERMEDIARIAS NOS SERINGAES

«Em vista do facto que não se pode esperar pro-
«ducto das seringueiras antes que tenham 6 à 8 annos,
«parece conveniente utilizar o terreno entre as arvo-
«res durante o seu primeiro desenvolvimento. Para
«este proposito se recommendou varios plantios. Em o
«anno passado se semeáram perto de 100 areas de ce-
«reaes com bom exito em seringaes novos. A produc-
«ção varia de 35 à 40 (fanegas) por acre, mesmo onde
«a chuva annual ascendia a 240 pollegas. Favas e ou-
«tros legumes, como tambem feno e arroz podem cul-
«tivar-se em identicas condições. Estes plantios no
«sólo proporcionam fructas que são estimadas como
«forragens e para outros fins, além de que obrigam
«tambem a cultivar o sólo, o que, por sua vez, é con-
«veniente para os seringueiros e restringe os gastos
«de suigar o sólo. Os resultados favoraveis obtidos já,
«de colheitas intermediarias nos seringaes induzirão
«aos agricultores a estender suas operações neste sen-
«tido durante o anno vindouro.

A B — Superfície ocupada pela projecção da copa d'arvore

D E — Superfície donde se deve praticar a cova para adubar.

F — Covas d'onde se deposita o sã-litre.



Caso de terreno pantanoso ou demasiado humido

«A distancia em que se plantaram as seringueiras
«no principio era demasiadamente pequena, porem a
«uma tendencia para plantar as arvores a uma distan-
«cia de 20 pés. Esta deixa espaço sufficientemente
«para utilizar o sólo em outras colheitas.

CULTIVO DOS SERINGAES

«O cultivo do terreno entre as seringueiras, deu
«resultado benefico á estas arvores, como já tivemos
«ocasião de dizel-o. Onde não se adopta a pratica dos
«plantios intermediarios, ha necessidade em bem dos
«resultados, de cultivar bem o sólo. Antes prevalecia
«a opinião que a seringueira podia tratar-se como ar-
«vore silvestre descuidando o cultivo. Entretanto, a
«comparação entre seringueiras cultivadas e não culti-
«vadas, demonstra que o gráu de crescimento, parti-
«cularmente de arvores novas quasi pode duplicar-se
«pelo cultivo. De modo que o cultivo facilita o cresci-
«mento das arvores tornando-as aptas para a explora-
«ção, quando menos, um anno antes do que as que
«ficam sem cultivo. A economia de um anno é um
«factor importante no exito com a borracha. Onde é
«accessivel, se obtêm os melhores resultados arando
«o terreno antes de plantar, seguindo com o cultivo
«algum até que as arvores tenham dous ou tres annos,
«é preciso proceder-se com cuidado se quizer-se evitar
«que mallogrem as raizes superficiaes. Onde o cultivo
«se iniciou desde o principio, as raizes se internaram
«no sólo e não se expõem a danos.

CONCLUSÕES

«A julgar pelas experiencias bosquejadas acima
«é provavel que a seringueira «Ceará» prosperará em
«numerosos logares do Territorio, especialmente nas
«encostas sob o vento das Ilhas. O trabalhador de
«quem o plantador depende, pode facilmente adex-
«trar-se para fazer o trabalho de sangrar e de recolher
«a seiva. A renda que produzem as arvores novas in-
«dica que se tirará bom proveito das seringueiras
«Ceará» enquanto alcancem uma idade e tamanho
«adequados. O crescimento mais rapido e vigoroso das

«árvores «Ceará» pode obter-se sómente mediante o «cultivo do sólo. Em logares que por sua aspereza não «se prestar para o cultivo em geral, se pode fazer o «cultivo á mão ao redor das árvores. Para tirar partido das plantações antes que as árvores possam estar «em exploração, parece prudente fazer sempre plantios «intermediários.

«Uma experiencia geral de adubo foi projectada »e será posta em execução na estação proxima. O «objecto desta experiencia é provar a utilidade dos «adubos para promover o crescimento das árvores, e «de obter mais testemunhos acerca da economia que »offerece a operação de estimular o fluxo da gomma «durante a época das incisões. Na proxima temporada «se farão tambem investigações chímicas sobre a com- «posição da seiva e da gomma crúa, tomando em «conta a melhoria dos methodos empregados para «coalhar a gomma e livral-a quanto possivel das impu- «rezas.

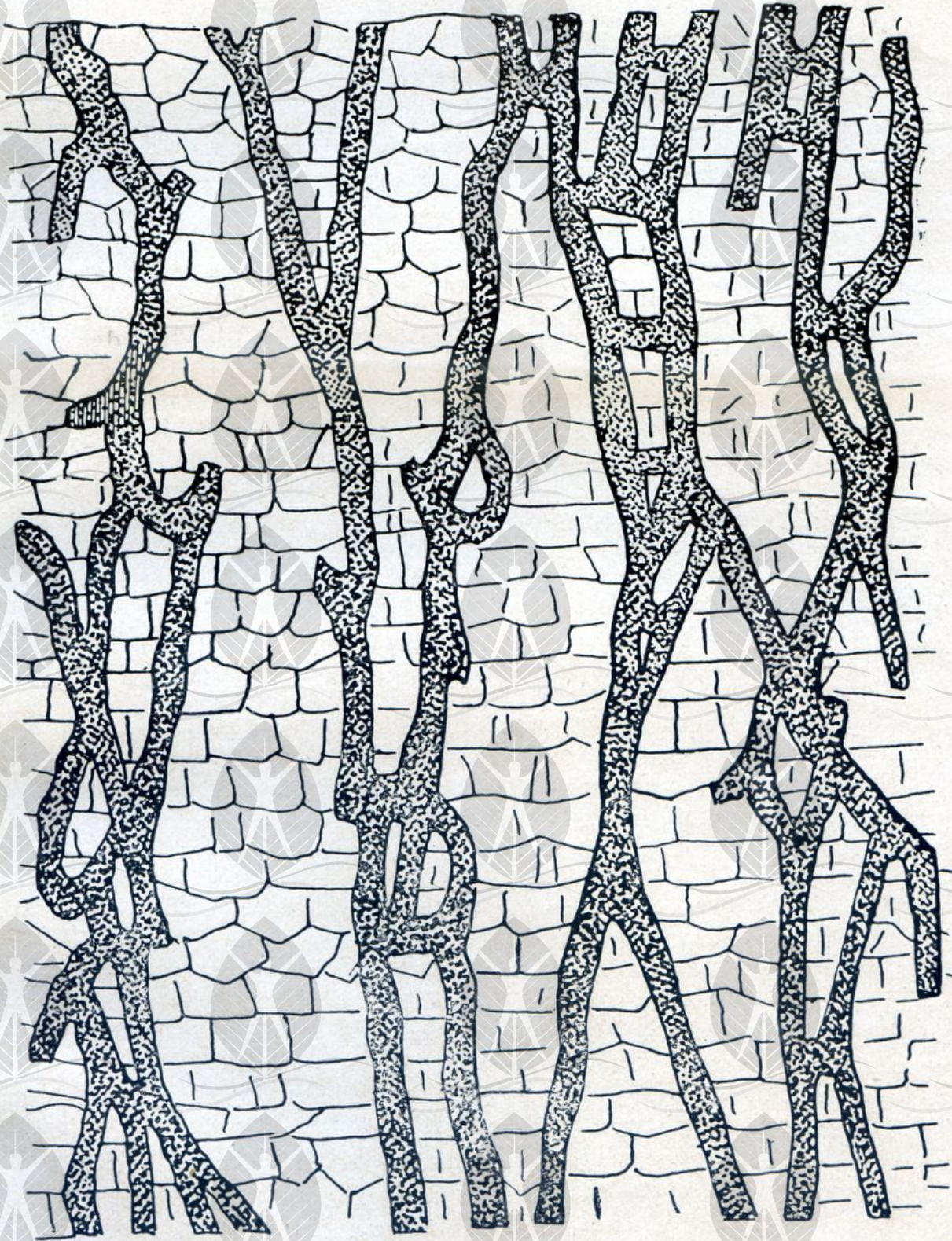
CONSIDERAÇÕES SOBRE A APPLICAÇÃO DO SALITRE NOS SERINGAES

Temos citado a experiencia de Hawaii como constatando um facto fundamental evidente que vem a marcar uma nova orientação as sociedades plantadoras e exploradoras da gomma. Este facto foi considerado nas esferas scientificas com uma tal transcendencia, que estamos seguros que produzira uma verdadeira revolução na zona da borracha e que hoje todas as estações agronomicas das zonas privilegiadas pela natureza com este cultivo, o estarão ensaiando. Ainda mais as empresas de plantações de seringaes terão no salitre uma nova fonte de recursos para o crescimento rapido das plantações e sua prematura producção, evitando assim uma dezena de annos que antes se necessitavão para pol-os em situação de dar uma producção normal.

COMO SE APPLICA O SALITRE

A pratica da applicação é simplicissima e depende das condições de humidade do sólo nos logares que

N.º 7



Vasos lactíferos

se desejam adubar. Esta operação deve ser entregue ao mesmo homem encarregado de praticar os côrtes e o recolhimento da gomma.

As quantidades de salitre que se empregarão em cada vez, dependerão do tamanho das arvores, de sua idade e de seu vigor.

Assim, para nos collocarmos em situação conhecida, diremos que vamos adubar uma estrada de 100 arvores de tamanho normal.

Para não sobrecarregar o seringueiro com um novo gasto, entregaremos a applicação, como já dissemos, ao mesmo encarregado da extracção da gomma.

Este empregado levará todas as manhas ao sahir para o trabalho, o salitre que necessite a razão de $\frac{1}{4}$ de kilo para cada arvore, fazendo cada dia 20 arvores por exemplo, até salitrar todas as que estejam ao seu cuidado.

A acção do salitre durará 15 dias approximadamente, de tal maneira que as applicações serão duas mensaes durante o periodo da extracção da gomma, 5 mezes approximadamente, o que dá para cada arvore 2 kilos e 500 grms. de salitre por anno.

Esta dose será augmentada ou diminuida segundo o indica a pratica em cada caso.

Para applicar o salitre ter-se ha que observar-se o estado da humidade do sólo.

Em um terreno fresco sem ser demasiadamente humido, bastará deitar-se o salitre sobre a superficie do terreno sob a copa da arvore em toda a sua extensão sahindo-se uns dous ou tres metros fóra da zona occupada pela dita superficie, fig. n. 5.

O salitre que é um sal muito soluvel, atravessará rapidamente a capa vegetal até encontrar as radículas absorventes.

No caso de um sólo demasiadamente humido ou pantanoso, será indispensavel collocal-o em varios buracos praticados com uma canna ôca e depois cobril-o com a mesma terra ou barro. Fig. n. 6.

COMO OBRA O SALITRE PARA AUGMENTAR A PRO-
DUÇÃO DO LATEX

Para esclarecer este ponto é necessario começar por averiguar que producto é o latex.

Sua composição chimica é a seguinte :

Gomma.....	31,70 %
(Albumina vegetal. 1,9 %	
(Materia azotada	
(amarga solúvel em	
agua e alcool.....	7,15
Materia solúvel em agua.....	9,03 »
Agua acidulada.....	2,90 »
	56,37 »

	100,00

A definição desta materia segundo sua analyse chimica seria :

Um succo essencialmente albuminoide, queremos dizer azotado por excellencia.

Este liquido contem em suspensão, ou antes em emulsão, a gomma em forma de pontos microscopicos.

A borracha é um substancia cuja analyse chimica corresponde á

Carbono.....	87,2 %
Hydrogeneo.....	12,8 %

	100,00 %

Sua formula chimica é a denominação dos carburetos de hydrogeno.

Este liquido, o latex, está contido em vasos especiaes, os vasos lactiferos, fig. n. 8, percorrem todo o vegetal, na zona parenchymal, isto é, na parte interior da casca em forma de tubos cylindricos muito ramificados.

O latex se forma como as outras substancias albuminoides com o processo da assimilação nas células parenchymaes da folha, aproveitando a assimilação do carbono pelo tecido chlorofiliano (verde) e o nitrato de que dispõe, quer seja por meio natural,

N.º 8



A — Pelos radiculares.

B — Partículas de terra.

quer pelo salitre pôsto a sua disposição. Immediatamente depois de formado, passa por osmose pelos tubos lactíferos que na folha são mais numerosos do que em nenhum outro órgão da planta. Fig. n. 4.

Pelos ditos vasos seguindo os outros que são compostas as nervaduras dos ditos órgãos, passa ao tronco de onde é extrahido. Fig. n. 8.

COMO SE EXPLICA QUE O SALITRE
MANIFESTE SUA ACCÇÃO
DENTRE DAS 48 HORAS DEPOIS DE APPLICADO ?

Sendo o salitre uma substancia de absorção immediata, e sendo praticamente a unica materia de que a planta necessita dispor para fabricar o *latex*, posto que os outros componentes os encontre na agua e no ar; o phenomeno fica explicado da maneira seguinte :

Processo por estimulação.—1.º Sendo o salitre um grande estimulante, a corrente ascendente se duplica e acciona augmentando no dobro as funcções vitaes das plantas, ou seja a formação do latex neste caso, e 2.º—que a Hevea e outras plantas productoras de gomma são avidas de mterias azotadas e têm a particularidade de transformar todo o azôto que cáe sob a acção de suas folhas.

Processo de alimentação. —O azôto entra como a materia mais importante na formação chimica do latex e necessitando a planta de refazer o succo que se lhe extrahe, encontra no salitre o melhor alimento para este fim e que é absorvido immediatamente pelo vegetal.

Dissemos que praticamente era a unica substancia de que a planta necessita para a formação do latex, porque theoreticamente para toda formação albumunoide é necessaria a presença de phosphatos e de toda a formação dehydratos de carbono, como sejam amido e assucar, está acompanhada pela presença da potassa. Porem como a estas plantas não se lhes exige crescimento nem producção de fructos, nem de assucars, não ha perdas organicas nestas materias e uma addição se faz desnecessaria, posto que todo o sólo as contem ainda que seja em pequenas quantidades.

Sem embargo se se tratasse de adubar plantações novas em que houvesse urgencia de um rapido crescimento e de semente, um adubamento completo seria indispensavel.

O EMPREGO DO SALITRE PODE RENOVAR AS
PLANTAÇÕES EXGOTADAS

O salitre além de possuir as mais altas qualidades como alimento azotado e de ter o privilegio de offerer á planta a unica materia prima de que necessita para a formação do letex, é além disso um energico tonico ou estimulante ; de tal maneira que aos troncos esgotados os fará revestir-se de folhas novas muito verdes e de poderosas raizes e voltando por conseguinte a sua sua antiga louçania e vigor.





AVISO

A disponibilização (gratuita) deste acervo, tem por objetivo preservar a memória e difundir a cultura do Estado do Amazonas. O uso destes documentos é apenas para uso privado (pessoal), sendo vetada a sua venda, reprodução ou cópia não autorizada. (Lei de Direitos Autorais - [Lei nº 9.610/98](#)). Lembramos, que este material pertence aos acervos das bibliotecas que compõem a rede de bibliotecas públicas do Estado do Amazonas.

EMAIL: ACERVODIGITALSEC@GMAIL.COM



Secretaria de
Estado de Cultura



CENTRO CULTURAL DOS
POVOS DA AMAZÔNIA