

“O LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA NO HOSPITAL MODERNO” *

EMMANUEL REBELLO**

INTRODUÇÃO

Atualmente, a medicina caminha orientada pelos exames complementares. O médico moderno conduz o diagnóstico e a terapêutica baseado em testes funcionais, de bioquímica, de hematologia, R.X., etc...

Assim sendo, seguimos para uma medicina esquemática como sóe acontecer no tocante ao equilíbrio eletrolítico no pré e post operatório. Neste caso fornecemos os dados para correção do “deficit” específico de cada elemento, que será feito, aplicando o número de miliequivalente necessário de cada Cationte e Anionte, em mililitros.

Para atender ao elevado número de exigências do mecanismo patológico, à luz dos conhecimentos modernos, houve distensão, aumento e subdivisão do laboratórios em diversos setores. Nós acompanhamos de perto a evolução de 1943 até a presente data do laboratório que chefiamos e sentimos o ritmo acelerado que se processou no mesmo. Novas técnicas, aparelhos mais

simples proporcionam o uso de determinações, antigamente acadêmicas, e que hoje estão à disposição da rotina; assim acontece com a Fotometria de Chama, a Eletroforese, a Ultracentrifugação e a Adsorção Seletiva.

Não podemos aceitar, como base, as áreas disponíveis para laboratório de 50, 100 e 200 leitos, como preconiza “La Santé Publique” (fig. 1), há uma verdadeira disparidade. Nosso ponto de vista já motivou calorosas discussões entre o autor e arquitetos especializados. Não podemos também colher ensinamentos de países estrangeiros sem adaptá-los, uma vez que nossas condições financeiras, de pessoal, ambiente, organização, sistema de hospitais (sustentados pelo governo) não nos permite usar um correspondente ao dêles. Temos a nosso cargo, como condição primária, a colheita de sangue (4 a 5 técnicos) e colocação de resultados nas fichas. O pessoal de assistência hospitalar não possui compreensão necessária ao bom andamento do serviço, e o grau de responsabilidade de um modo geral, decresce com a estabilidade do funcionário.

Após estas explanações passaremos ao nosso trabalho propriamente dito, que é composto dos seguintes itens:

(*) Trabalho apresentado no “Primeiro Congresso Nacional de Hospitais” e “Primeira Conferência Nacional de Diretores de Serviço de Assistência Hospitalar”.

(**) Chefe do Laboratório de Patologia Clínica do Instituto de Câncer — Serviço Nacional de Câncer.

- I — CONSTRUÇÃO
- II — COMPOSIÇÃO
- III — TÉCNICA
- IV — FUNCIONAMENTO
- V — PLANTAS
- VI — FOTOGRAFIAS
- VII — CONCLUSÕES

CONSTRUÇÃO:

Aqui a responsabilidade direta cabe ao arquiteto especializado, porém o patologista informa das condições de funcionamento, movimentação, requisitos técnicos, a fim de orientá-lo para que possa executar planos reais de um serviço eficiente.

Os padrões anteriores de laboratório tornaram-se obsoletos devido a divisão do laboratório geral em pequenos laboratórios. Como o laboratório ganhou destaque imprescindível na medicina, devemos dar o espaço e as condições necessárias para que funcione produtivamente. As determinações de condições médicas de laboratório para 50, 100 e 200 leitos, são consideradas hoje decadentes (fig. 1). Podemos fazer no máximo, um estudo para 100 leitos e diminuí-lo ou aumentá-lo pouco se fôr destinado respectivamente para 50 ou 200 leitos (fig. 2). Esta falta de critério padronizador está, além de outros fatos, na dependência direta do movimento do ambulatório, que em nosso meio é considerável, chegando mesmo a ultrapassar as melhores previsões.

Já tivemos experiência de montagem e planejamento de 5 laboratórios e assistido ao funcionamento e adaptações que se tornaram necessárias no decorrer do tempo. Com isto po-

demós deduzir algumas condições de ordem arquitetônica e funcional que servirão de base ou orientação à construção de um laboratório para 100 leitos de um hospital geral.

a) A área de um laboratório deverá ser de 358m², com possibilidades de aumento. O laboratório cresce na razão direta da segurança da vida do doente.

b) O prédio deverá ser separado do conjunto central (ideal), ser semelhante a um galpão, possuindo sustentação só nas paredes mestras. A divisão interna deverá ser feita por material resistente, de fácil lavagem e deslocável segundo um módulo previsto ou múltiplo. A divisão interna assim poderá variar; isto acontecerá toda vez que um setor tiver mais serviço que outro. O local escolhido implicará na ausência de ruído, movimentação interna próximo ao laboratório, a fim de não perturbar a atenção.

c) Toda instalação (luz, força, gás, vácuo, pressão, oxigênio e água) deverá ser externa, através de canos que percorram todo o recinto em sentido paralelo; cada cano pintado de uma cor diferente obedecendo a uma notação fixa. Em cada sala haverá descida de cada elemento. Em cada local correspondente a um módulo deverá possuir um desvio em T (para necessidades eventuais). Nestas instalações, haverá dispositivos capazes de permitir o acompanhamento do crescimento do laboratório, seja este no sentido horizontal ou vertical. Haverá um registro geral com chave e torneira de controle para todos os elementos; este registro deverá ser lo-

calizado em armário embutido no corredor do hospital (lado externo da parede divisória do laboratório), junto a porta de entrada da sala de lavagem e esterilização.

d) Haverá 3 separações na construção do laboratório assim discriminadas: *local da colheita*, (longe do laboratório pròpriamente dito (fig. 3); *secretaria* (anexo) e *parte técnica*.

Na *parte técnica* teremos:

A sala de lavagem e esterilização, (fig. 4) que deverá ser separada do resto por paredes totais com portas duplas de comunicações (vidro). Deverá ter renovadores ou exaustores de ar (calculada duas vezes mais em relação a ambientes destinados a outros fins). Haverá além da rêde de esgôto normal, um ramo de esgôto sanitário precedido de sifão. Água quente e fria e sob pressão. A chaminé do forno incinerador deverá ir externamente até o cimo do edifício. Nesta sala teremos de aparelhagem: autoclaves, estufas, fornos, destiladores, massarico e grande esterilizador. O contrôlo de separação de material será feito por técnico, que após verificação de ótimas condições do mesmo distribui-la-á pelos diversos setores.

O biotério interno, será hermêticamente fechado com entrada de ar filtrado, temperatura estabilizada, com saída de ar esterilizado através de passagem por luz ultravioleta. Haverá estantes circulando a sala (para gaiolas de animais) e uma mesa central de autópsia, munida de elementos básicos já anteriormente descritos. Destina-se esta a animais em experimento. (Haverá um biotério externo destinado a criação de animais e servindo a todo o hospital). Semelhan-

te a esta sala, quanto às condições de isolamento, de refrigeração e de esterilização, é a sala de repicagem que formará, com a anterior, um adendo ao setor de Bacteriologia.

Tôdas as outras salas devem possuir bancadas junto às paredes (nunca centrais) com estantes em cima e todos os elementos básicos (luz, força, gás, água, oxigênio, vácuo e pressão). As bancadas serão de acôrdo com o setor: fórmica, vidro ou ladrilho, com armários na parte inferior.

e) Devido à diversidade dos testes e ao fato de alguns aparelhos variarem com a temperatura, somos de opinião que todo o laboratório esteja sempre com temperatura constante (com refrigeração).

f) A parte técnica deverá ser completamente estanque, possuindo corredor interno tendo comunicação externa pela secretaria e sala de lavagem e esterilização.

g) As condições técnicas de localização do edifício, luz, ar e espaço serão aquelas que preconiza a técnica de construção.

A *sala de colheita* será, longe do resto do laboratório (fig. 3.), porém não tão longe que escape à fiscalização da chefia. Deverá ser junta ao ambulatório geral, com sala de espera comum (economia de sala de espera; prevendo também que os doentes, na maioria analfabetos, têm grande dificuldade de orientar-se por sinalização). A colheita será feita em três boxes ou unidades que possuem todo material de colheita de sangue nos quais haverá respectivamente também: uma maca (intubação), box de otorinolaringologia (colheita especializa-

da), e mesa ginecológica (colheita especializada).

A *sala de administração*, no caso aqui sinônimo de secretaria não possui requisitos especiais e conterá bureau, arquivo, estantes, etc..., enfim semelhante a uma sala de escritório.

A *Sala da Chefia* será também uma sala sem requisitos especiais.

O *Laboratório do Chefe* constará de uma sala mais ampla que as outras dos setores técnicos, com todos os elementos necessários para que represente uma miniatura do laboratório geral, onde possam ser testadas e padronizadas as técnicas usadas no mesmo.

A *Sala de drogas químicas e pesagem* será isolada das outras e terá renovador de ar e estabilizador de temperatura. Circundada de prateleiras e com bancada central onde ficarão as balanças.

Tôdas as outras salas não possuem requisitos especiais.

COMPOSIÇÃO

Como assinalamos acima, haverá 3 diferentes partes componentes (fig. 5). A parte de colheita, a secretaria e a parte técnica. Esta divisão é por nós considerada fundamental, cujo objeto é de separar completamente os departamentos. Haverá inter-dependência e todos obedecerão a chefia central.

Em nosso meio não podemos, como em outros países, constituir laboratório só com a parte técnica, deixando ao hospital geral a parte de colheita de material e entrega de resultados. Assim afirmamos categoricamente, pois a respeito de colheita tentamos

inicialmente designar, em cada enfermaria, uma auxiliar responsável, treinada por nós, depois um interno, depois uma só pessoa dependentemente do laboratório. Os desencontros foram numerosos, os erros se avultaram e nós resolvemos chamar ao laboratório a responsabilidade direta deste mister. Com respeito à distribuição dos resultados, também tôdas as tentativas foram infrutíferas, se a enfermeira vinha buscar o resultado no laboratório, o fazia fora da visita médica (o médico nunca sabia o resultado a tempo, embora que este já estivesse pronto). Recaiá sobre o laboratório esta deficiência. Se o exame era na enfermaria entregue, mediante recibo, a enfermeira responsável, muitas vezes esquecia de colocá-lo na papeleta (encontramos muitos resultados em gavetas e armários). Também aqui chamamos a nós o encargo de distribuição dos resultados nas respectivas papeletas (dificuldade de organização por falta de pessoal especializado e responsável a que já nos referimos).

Com o advento destes outros dois encargos o espaço teria que ser necessariamente maior e os funcionários também mais numerosos.

Segundo a orientação anexa, o chefe (médico patologista) terá como imediato uma secretária e um técnico experimentado (que trabalhará no laboratório do chefe).

O chefe terá como função supervisionar e inspecionar (fig. 6) todo o laboratório, padronizar as técnicas usadas, verificar o andamento dos exames, ligação com o corpo clínico e administração geral. Resolução de casos omissos e prática científica do setor que lhe é afeito.

A administração será composta de um escriturário-arquivista, dois datilógrafos e um mensageiro.

Este setor funciona na dependência da chefia, sem interferência da parte técnica. Encarregado do recebimento do material, registro do mesmo e distribuição nos diversos setores. Recolher os resultados dos exames prontos, fazer os cálculos necessários, batê-los na ficha respectiva, distribuí-los colocando na papeleta do doente. Arquivar todo resultado, ofício, etc., fazer estatísticas necessárias, ofícios, cartas, e redação geral.

A colheita será feita no local estabelecido, para doentes de ambulatório e enfermaria, (os que puderem locomover-se ou na enfermaria tôda a vez que o doente estiver acamado). Obedecerá ao horário de 7 às 9 (os casos urgentes fogem à regra). Para rendimento desta tarefa são lançados 4 a 5 técnicos na mesma (êstes técnicos depois farão seu mister especializado). Essa conduta é a que tem dado maior rendimento, processando-se a colheita sob condições técnicas ideais.

Os setores técnicos (fig. 7) funcionam de acôrdo com o movimento ou a responsabilidade científica, a cargo de um médico ou técnico especializado, laboratorista e auxiliares. A expansão de um ou de outro setor depende de várias causas, é êste o motivo porque preconizamos salas internas móveis (só com algum tempo de funcionamento é que poderemos padronizar os diversos setores).

O patologista substituto funciona como chefe na ausência ou impedimento do mesmo. Supervisiona diretamente a colheita de material. Cola-

bora com o chefe em suas funções. Exerce atividade científica em setor determinado.

O zelador, além de outros encargos, será responsável pelas chaves do laboratório, implicando em vistoria geral nos diversos setores (verificação de torneiras, bicos de gás, chave geral de eletricidade, etc.), após o término do serviço e saída dos funcionários.

O pessoal do laboratório, mais que de outras seções, deverá possuir requisitos de honestidade, temperamento apropriado, caráter e ordenação a fim de oferecer um índice de segurança elevada. Há necessidade de constantemente despertar em cada servidor, interêsse por sua emprêsa em função do doente e do bom êxito de sua seção. A escolha do elemento de laboratório, deverá visar mais o lado moral do que o científico, êste nós poderemos fornecer através de estágio e ensinamentos, porém aquêle torna-se muito difícil. O cuidado na seleção deve merecer muita atenção, mesmo supondo-se que "a priori" já existe uma orientação especializada. Embora a psico-técnica, esteja bem desenvolvida, porém não generalizada, poderemos por tentativas empíricas proceder a seleção que conduzirá aos fins exigidos e resultará em maior rendimento, constituindo um grupo mais homogêneo, facilitando o trabalho em equipe, que representa o ideal para o progresso.

A seção terá em comum com o todo do hospital o seguinte: Administração Geral (referente a ponto, horário e vida burocrática do pessoal), Biblioteca (com excessão das revistas especializadas e livros técnicos, que,

deverão ficar no laboratório), Refeitória, Vestiários, Sanitários e Sala de Repouso.

TÉCNICA

As técnicas usadas deverão ser padronizadas obedecendo aos requisitos de simplicidade, fácil execução, economia e precisão, sendo facilmente executáveis pelos técnicos, com grande rendimento a fim de servir a rotina. Devemos sempre ser apologistas das técnicas simples e precisas, a fim de integrar na rotina mais dados, capazes de orientar o facultativo em benefício do doente.

Na maioria dos hospitais brasileiros (ao contrário dos estrangeiros) a manutenção é feita pelo governo, através de verba manipulada por outros departamentos em complicado e demorado manuseio, tendo como conseqüência a impossibilidade de compra urgente de certas substâncias indispensáveis a teste de rotina (drogas químicas usadas mais do que o previsto). Por isso certas dosagens de rotina deverão ser realizadas quando possível, por diferentes processos.

Todo material e aparelhagem de laboratório (devido aos motivos acima explanados) devem ser pedidos com antecedência, incluindo assistência técnica, montagem e instalação dos mais especializados.

O resultado dos exames devem ser expressos em miligramas por cento (mg%) para maioria dos elementos, em porcentual (%) para outros, em positivo (+) ou negativo (—), presente (P) ou ausente (O) para alguns e finalmente em miliequivalentes litro (mEq) para os aníons e cátions,

responsáveis pelo equilíbrio eletrolítico.

Devido a necessidade de exames repetidos no pré e post-operatório usamos a presente (vide plantas e fotografias) ficha de resultado que permite uma observação rápida e comparativa dos exames entre si. A disposição dos resultados, em colunas debaixo das datas em sentido vertical, um ao lado do outro é que proporciona tal facilidade, este sistema apresenta o inconveniente de retorno ao laboratório da mesma, toda vez que houver necessidade de acrescentar outro resultado. Fora isto é a que mais satisfaz as necessidades de um hospital geral (imitada com modificações da adotada na "Pack" Medical Group") (fig. 8). No momento estamos estudando novo modelo de fichas de exame.

FUNCIONAMENTO:

Acompanhando uma requisição de exame a ficha obedece ao seguinte percurso:

O médico assistente requisita os exames necessários para o caso, o paciente aguardará em jejum. (Deve ser estabelecido como condição necessária a qualquer exame num hospital de maior movimento. Evitam-se assim confusões patrocinadas pelos auxiliares de serviço médico, que redundariam em prejuízo do doente). O material colhido de 7 às 9 horas da manhã, será registrado na secretaria e encaminhado, aos respectivos setores. Depois de prontos, os resultados serão recolhidos pela secretária, calculados, batidos à máquina (com cópia), revistos e postos (pelo mensageiro) na própria papeleta do doente

até no máximo às 16 horas do mesmo dia.

O resultado adicionado a papeleta do doente no mesmo dia, constitui um grande progresso em prol do doente, atingido com eficácia o objetivo visado. Pode-se conseguir êste desígnio, sem tempo integral do funcionário e sem revezamento de turmas. Far-se-á um horário especial para um funcionário de conhecimento elevado, capaz de executar sozinho, na parte da tarde, toda a distribuição do serviço executado de acordo com a seção e de interesse do resto do hospital.

O laboratório manterá assistência permanente, destacando, com plantão nos feriados e dias de descanso, um técnico capaz de realizar os exames de urgência: urina, uréia, glicose, reserva alcalina, hematócrito, hemoglobina e grupo sanguíneo. Compensando êste plantão, dispensar-se-á uma vez por mês o referido técnico um dia útil de trabalho (para cada domingo do mês haverá um). Êste plantão será alcançável, isto é: o plantonista deverá ficar a disposição do serviço vindo ao mesmo logo que seja solicitado.

PLANTAS E FOTOGRAFIAS:

Neste capítulo faremos as explicações necessárias na própria fotografia.

PADRÕES PARA HOSPITAL DE 100 LEITOS:

Como já citamos anteriormente não poderá haver para 50 ou 200 leitos porque as subdivisões não dependem do número de exames e sim das diversas espécies e qualidades do mes-

mo. Verificamos não poder haver trabalho de hematologia, bioquímica, bacteriologia ou endocrinologia junto com urina, fézes, escarro, etc... Há portanto necessidade de salas com material próprio e cada setor, o tamanho das mesmas e o número de técnicos é que varia com o volume de exames. O número de setores será sempre o mesmo, não estando em função da quantidade de exames. Dai é que para um hospital menor ou maior far-se-á salas maiores ou menores conservando sempre o mesmo número e as mesmas características.

Quando se tratar de hospitais especializados, naturalmente haverá restrições, porém em hospitais gerais ou em hospitais de Câncer (fig. 9) (como no nosso caso) não poderemos concordar com elas. O futuro laboratório do Instituto de Câncer com sede na Praça da Cruz Vermelha, possui todos os requisitos modernos, de acordo com o planejamento exposto neste trabalho. No anexo mostramos plantas dum laboratório para 100 leitos (figs. 2 e 3) e a do laboratório do futuro Instituto de Câncer (fig. 6) (Serviço Nacional de Câncer). Nas fotografias focalizamos alguns setores (figs. 4-7) e aparelhos modernos (figs. 10-11).

CONCLUSÕES:

1. O espaço preconizado por arquitetos especializados, deixa muito a desejar. O laboratório moderno deverá, de preferência, ser independente do bloco central do hospital e dispor de grande área flexível para futuro aumento.

2. A construção deverá ser ampla, com divisões internas móveis, obe-

decendo a um módulo fixo ou a seu múltiplo.

3. As instalações de elementos básicos (água, luz, força, gás, vácuo, pressão, oxigênio) devem percorrer paralelamente todo laboratório, em disposição externa e com pontos de descida correspondente a cada módulo.

4. Cabe ainda ao laboratório, como encargo, colheita de material e colocação dos resultados de exames nas papeletas dos doentes internados.

5. Quanto à escolha do pessoal, os técnicos devem possuir em primeiro lugar condições morais e depois científicas. O aprendizado será feito por estágio no próprio local. A condição fundamental para a carreira de técnico deverá ser o curso secundário.

6. O laboratório deverá ser dividido em setores ou unidades em benefício da produção e do padrão científico.

7. Os resultados de exames poderão ser fornecidos no mesmo dia da colheita até às 16 horas, sem que para tanto haja necessidade de tempo integral ou rodízio de duas turmas. Basta, para esta realização, que o material seja colhido de 7 às 9 horas e que um funcionário instruído seja designado com horário de 10 às 16 horas.

8. A colheita do material para ser executado com presteza e precisão deverá estar a cargo de técnicos, que posteriormente farão as análises no mesmo material.

9. O laboratório deverá ter como chefe, um médico patologista, bem como o seu substituto eventual e ainda tantos médicos patologistas quantos houver necessidade, em função do padrão científico e movimentação de cada setor.

10. Devido a subdivisão do laboratório torna-se difícil padronizar laboratórios "Standards" para 50, 100 ou 200 leitos. Não poderá haver uma sala única para se realizar uma variedade enorme de exames (salvo em laboratórios particulares, onde a mais das vezes só trabalha uma pessoa). A divisão em salas é fundamental, o espaço delas é que poderá aumentar ou diminuir de acordo com o número de leitos.

11. Nos hospitais subvencionados pelo governo (maioria) há explicável dificuldade na aquisição imediata de material. Esta responsabilidade cabe ao intrincado mecanismo da concorrência pública.

12. Divisão do laboratório em três partes: colheita, secretaria e parte técnica. Separação destas partes entre si, porém interdependentes e submetidas diretamente à chefia. Há necessidade de assim proceder, pois quando elas estão juntas geralmente cai o teor de produtividade.

RESUMO

O autor introduz seu trabalho mostrando o desenvolvimento e o conceito elevado do laboratório no plano da medicina moderna. Preconiza que a terapêutica num futuro próximo, será baseada em tabelas cujos elementos serão fornecidos pelos exames complementares.

Mostra ainda o erro cometido em serem feitas construções, moduladas em padrões estrangeiros, o que só é possível com muitas adaptações.

Divide seu trabalho nos tópicos de: construção, organização, funcionamento, plantas e fotografias.

Disserta cada item, reservando um documentário de plantas, esquemas de laboratório para 100 leitos, cópia da planta do futuro Instituto de Câncer (Serviço Nacional de Câncer) e fotografias de alguns setores e de aparelhagem moderna que integram o laboratório de Patologia Clínica. Finalmente chega as seguintes conclusões:

1. O espaço preconizado por arquitetos especializados deixa muito a desejar. O laboratório moderno deverá, de preferência, ser independente do bloco central do hospital e dispor de grande área flexível para futuro aumento.

2. A construção deverá ser ampla, com divisões internas móveis, obedecendo a um módulo fixo ou a seu múltiplo.

3. As instalações de elementos básicos (luz, força, água, gás, vácuo, pressão, oxigênio) devem percorrer paralelamente todo o laboratório, em disposição externa e com pontos de descida correspondente a cada módulo.

4. Cabe ainda ao laboratório, como encargo, colheita de material e colocação de resultados de exames nas papeletas dos doentes internados.

5. Quanto à escolha do pessoal, os técnicos devem possuir em primeiro lugar condições morais e depois científicas. O aprendizado será feito por estágio no próprio local. A condição fundamental para carreira de técnico deverá ser o curso secundário.

6. O laboratório deverá ser dividido em setores ou unidades em benefício da produção e do padrão científico.

7. Os resultados de exames poderão ser fornecidos no mesmo dia da

colheita até às 16 horas, sem que para tanto haja necessidade de tempo integral ou rodízio de duas turmas. Basta, para esta realização, que o material seja colhido de 7 às 9 horas e que um funcionário instruído seja designado com o horário de 10 às 16 horas.

8. A colheita do material para ser executado com presteza e precisão deverá estar a cargo de técnicos, que posteriormente farão as análises no mesmo material.

9. O laboratório deverá ter como chefe, um médico patologista bem como o seu substituto eventual e ainda tantos médicos patologistas quanto houver necessidade, em função do padrão científico e movimentação de cada setor.

10. Devido a subdivisão do laboratório torna-se difícil padronizar laboratórios "Standards" para 50, 100 ou 200 leitos. Não poderá haver uma sala única para se realizar uma variedade enorme de exames (salvo em laboratórios particulares, onde a mais das vezes só trabalha uma pessoa). A divisão em salas é fundamental, o espaço delas é que poderá aumentar ou diminuir de acordo com o número de leitos.

11. Nos hospitais subvencionados pelo governo (maioria) há explícita dificuldade na aquisição imediata de material. Esta responsabilidade cabe ao intrincado mecanismo da concorrência pública.

12. Divisão do laboratório em três partes: colheita, secretaria e parte técnica. Separação destas partes entre si, porém interdependentes e submetidas diretamente à chefia. Há necessidade de assim proceder, pois

quando elas estão juntas geralmente cai o teor de produtividade.

SUMMARY

The author introduces his work showing the development and high reputation of the laboratory in the scope of modern medicine. He predicts that in the near future therapeutic will be based on tables, the elements of which will be furnished by complementary researches.

He further points out the mistakes that have been committed in constructing the building similar to foreign models which is possible only when adaptations are made.

His work is divided into the following items:

Construction, Organization, Operation, Plans, photographs and conclusions.

There is a dissertation covering each item, with documentary plans, designs of laboratory for 100 beds, copy of the plan of the future Cancer Institute (National Service of Cancer) and photographs of a few sections and of modern equipment which complete the laboratory for clinical pathology. Finally it comes to the following conclusions:

1. The space predicted by specialized architects leaves much to be desired. The modern laboratory must preferably be independent from the hospital central block and dispose of an extensive manageable area for future additional constructions.

2. The construction must be large, with internal movable divisions complying with a fixed module or its multiple.

3. The installations of basic elements (light, power, water, gas, vacuum, pressure, oxygen) must run outside along the laboratory in a parallel line, and with downward points corresponding to each module.

4. It is further the duty of the laboratory to get the material to be analysed and register on the hospitalizes patient's bulletin the results of the researches.

5. In the selection of the staff we must first of all take into consideration the moral standing of the individual and then his competence scientifically. The apprenticeship shall be effected by permanence in the laboratory. High school shall be of an elementary conditions to the career of a laboratory technician.

6. The laboratory will be divided into sections or units for the benefit of the productions and of the scientific standard.

7. The results of researches may be furnished until 4 P.M. the same day the material for analysis has been obtained, for which purpose neither full time or rotation of two shifts will be necessary. It is sufficient that the material be obtained from 7 at 9 A.M. and that a competent employed, working from 10 A.M. to 4 P.M., be appointed to the job.

8. In order to obtain the material promptly and under technical conditions, this job must be performed by technicians who will later on make the analyses of said material.

9. The head of the laboratory as well as his eventual substitute must be pathologists, and there must further be as many pathologists as necessary

to the scientific standard and movement of each section.

10. Due to the sub-division of the laboratory it is very difficult to build standard laboratories for 50, 100 ou 200 beds. It is not recommendable to have only one room where a variety of researches are made (except in private laboraories, where very often only one person is on the job). The division in to rooms is fundamental, and it is only the space these rooms which must be larger or smaller in accordance with the number of beds.

11. In the hospitals assisted by the government (wich is the case of majority of them), the difficulty in the immediate obtentions of material for analysis is due to the intricate mechanism of public competition.

12. The laboratory must be divided in to three parts: Obtention of Material, Secretary and Technical Section. Theses sections must be separate, but each one depending upon the other, and direct control of a hed. It is necessary to proced like this, because if the sections are working as a whole the production tends to decrease.

RESUMÉ

L'auteur à l'introduction, montre le développement et le concept élevé du laboratoire dans le plan de la médecine moderne. Il préconise, qui la thérapeutique du futur prochain sera basée en tables dont les éléments seront fournis par les examens complementaires.

Il montre encore, la faute en faire les constructions d'accord avec les modèles estrangers, qui seulement se-

ront acceptables avec plusieurs adaptations.

Il divise, son travail en topiques de: construction, organization, fonctionnement, plantes et photographies.

Il fait la dissertation de chaque item, en ajoutant um documentaire de plantes et schemas de laboratoire pour um hospital de 100 lits: la copie de la plante du futur Institut de Cancer (Serviço Nacional de Câncer) et les p photographies de quelques sections, et aussi des appareils qui integrent le laboratoire de Pathologie clinique. Basé dans l'expérience et dans des études anterieurs, l'auteur arrive a des conclusions suivantes:

1. L'espace conçu selon les architectes especialisés n'est pas au grés. Le laboratoire moderne, doit de préférence être independent du bloque central de l'hospital et disposer d'une grande aire, flexible pour pouvoir être augmenter au futur.

2. La construction, doit être ample, avec des divisions internes mobiles, en obéissant a un module fixe ou á son multiple.

3. Les instalations des éléments basiques (lumière, force, eau, gaz, vacuo, pression, oxigène) doivent parcourir parallèlement toute l'aire du laboratoire, disposé extérieurement et avec des points de descente correspondents à chaque module.

4. Le laboratoire, est encore chargé, de la recolte de material et de la mise des résultats des examens dans les bulletins des malades internés.

5. Quant à l'élection des techniques, il est necessaire avant tout qu'ils possèdent des conditions morales, et après les renseignements scientifiques. L'apprentissage se ferá au cour de

le stage, dans le local même. C'est condition indispensable por la carrière de technique avoir le cours secondaire.

6. Le laboratoire, doit être divisé en secteurs ou unités, en profit de la production et du développement scientifique.

7. Les résultats des examens, pourront être fournis au jour même de la recolte jusqu'à 16 heures, sans exiger le temps integral du fonctionnaire, ni avoir nécessité de substitution. C'est de bon avis que la recolte du material s'effectue entre 7 et 9 heures et que l'horaire d'un des fonctionnaires bien apte soit changé par ceux de 10 à 16 heures.

8. Pour la bonne marche et l'efficacité de la recolte, elle doit être faite par les techniques, que posterieurement executeront les analyses.

9. Le laboratoire, doit avoir comme chef un médecin pathologiste ainsi comme son substitut eventuel et autant d'autres médecins pathologistes d'accord avec les nécessités des différentes secteurs, afin de maintenir les niveau d'efficiency des mêmes.

10. Dû a les subdivisions du laboratoire; se será bien difficile á prondonizer um laboratoire "standard" por 50, 100, 200 lits. Il ne faut pasy

avoir une unique salle, où se realize grande quantité et variété d'analyses (sauf aux laboratoires particuliers où généralement travaille une seule personne). Les divisions en salles est fondamental, l'espace de chaque qu'une, peut varier avec le numero des lits de l'hospital.

11. Les hospitaux subventionnés par l'état (majorité) ont une grande et explicable difficulté de material. Cet affaire est lié au mécanisme de la concurrence publique.

12. Division du laboratoire em 3 parties: recolte, secrétariat et la partie technique. Separation des parties entre elles, independent les unes des autres, et toutes soumis directement a l'orientation du chef. Il est nécessaire qui se soit aussi, car le contraire, généralement fait baisser la teneur de productivité.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Hospitals — Agosto de 1951.
- 2 — Hospitals — novembro de 1949.
- 3 — Hospitals — março de 1955.
- 4 — La Santé Publique n.º 17 abril 1948.
- 5 — Hospitals (Integrated. Desig) 1947 Isadore Rosenfield — Reinhold Publishing Corporation 330 West Forty Second — St. New York — U.S.A.



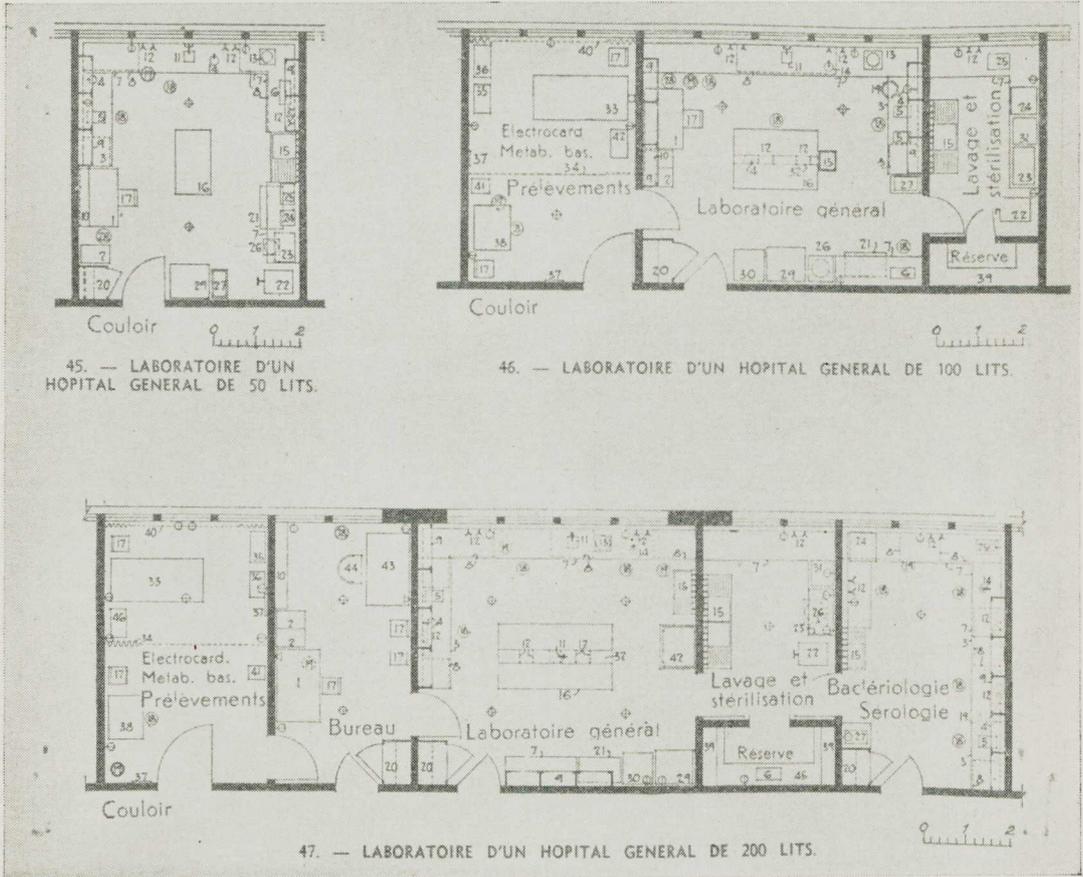


FIG. 1 — Área destinada a laboratório de 50, 100 e 200 leitos preconizadas por “La Santé Publiqué” (1948). Atualmente estas plantas estão obsoletas, pois não resolvem o movimento do laboratório especializado. Chamamos a atenção do arquiteto especializado, que ainda hoje se apega a estas plantas.

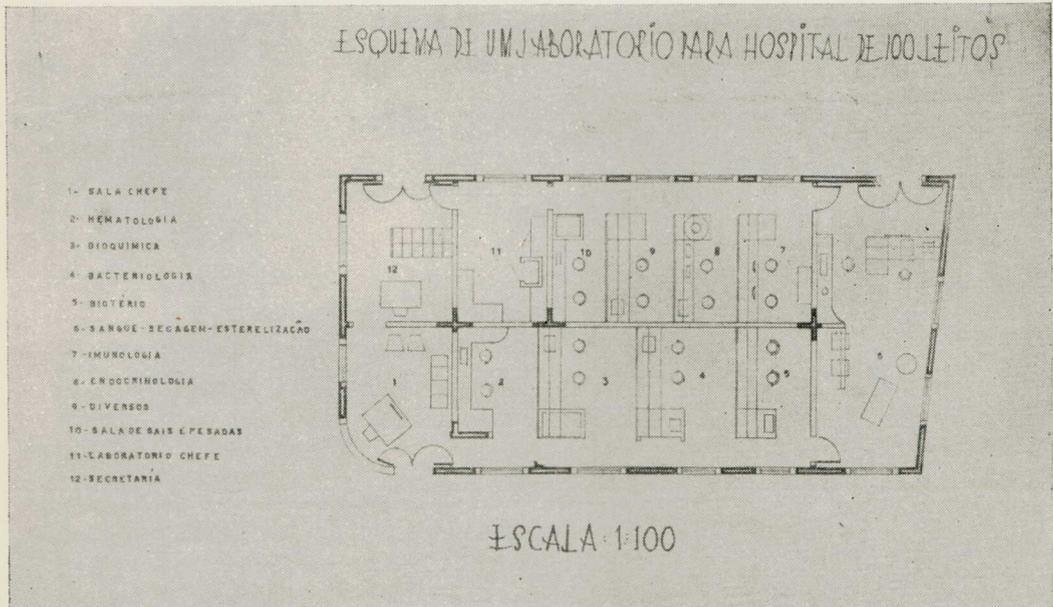


FIG. 2 — Esquema funcional de um laboratório para Hospital de 100 leitos. Vemos os diversos setores especializados. Há movimentação interna e as saídas localizadas em pontos estratégicos.

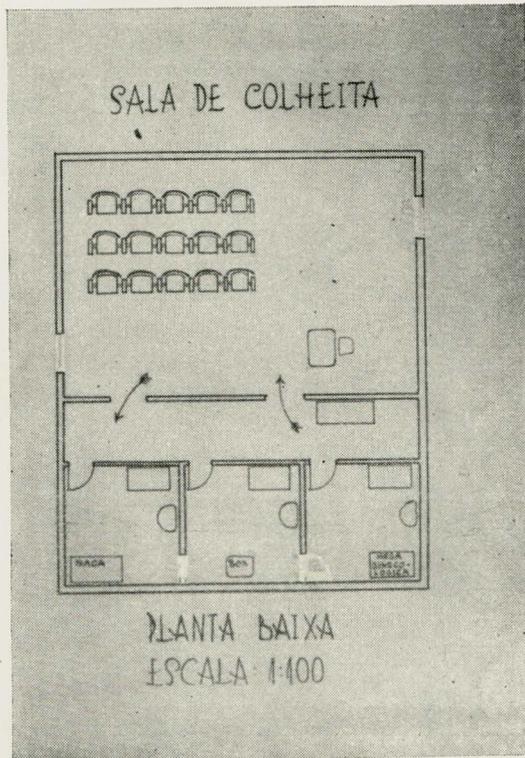


FIG. 3 — Sala de colheita para laboratório da fig. 2. Separada do mesmo a fim de isolar o movimento de doentes do trabalho técnico. Devido a grande afluência de doentes de ambulatório esta sala deverá ser no ambulatório com sala de espera comum.

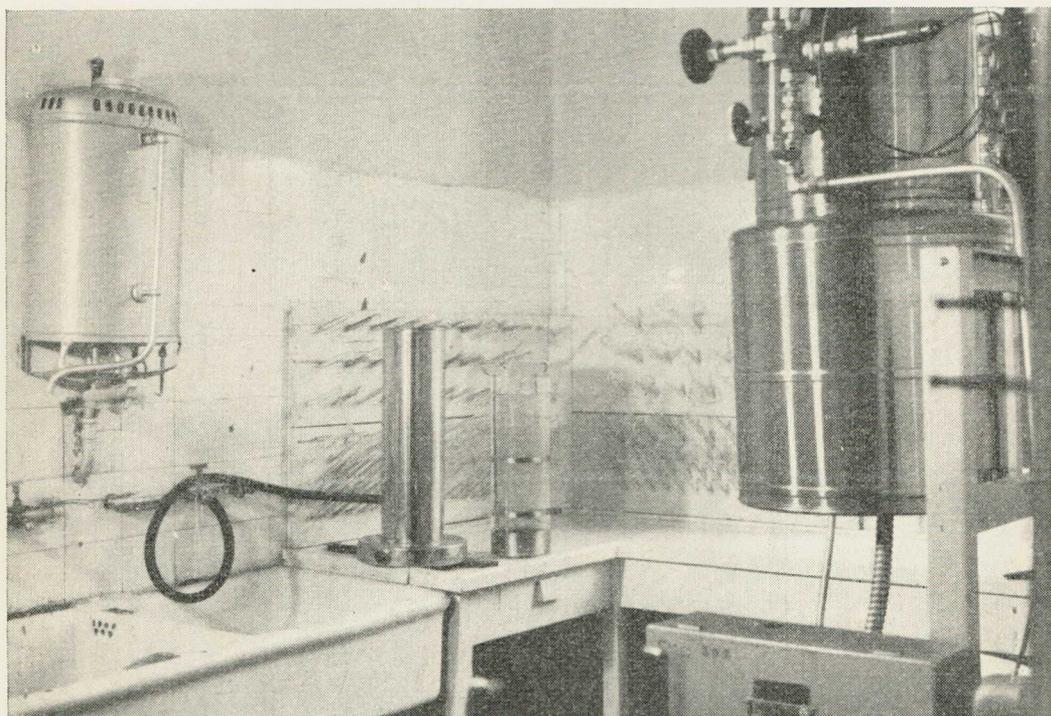


FIG. 4 — Setor de lavagem, esterilização e secagem. Este setor devido a multiplicidade de aparelhos deve possuir sala própria como especificada no texto. (Laboratório de Patologia Clínica do Instituto de Câncer — Serviço Nacional de Câncer).

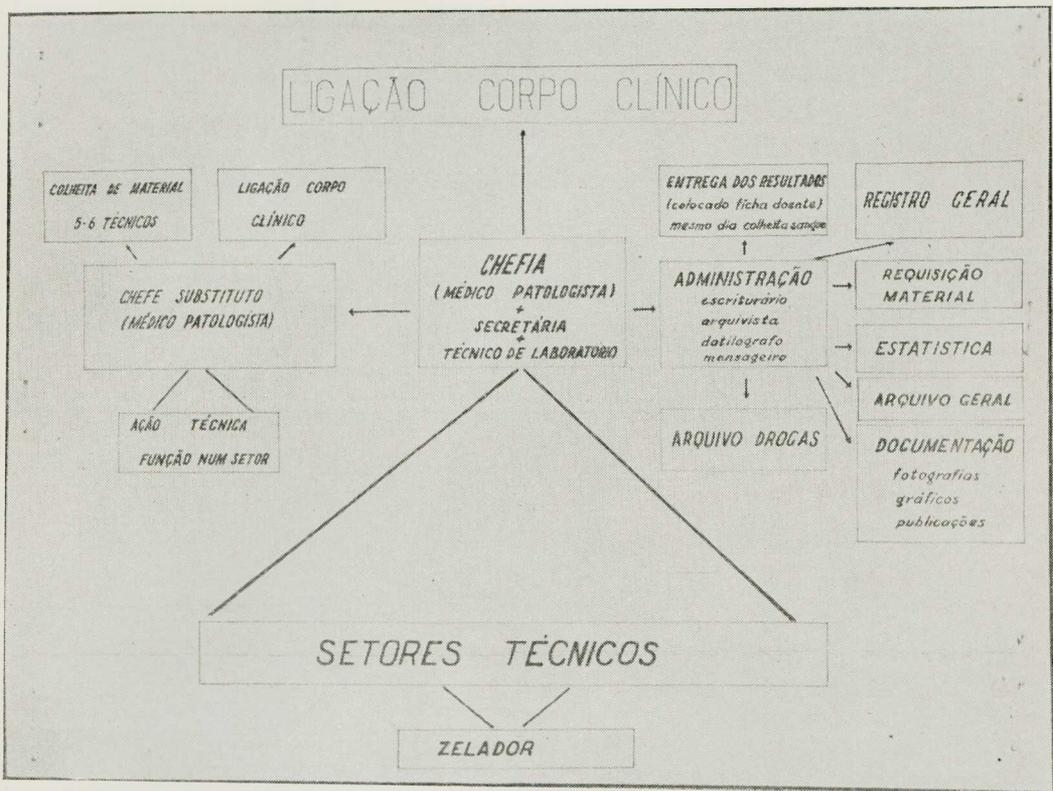


FIG. 5 — Organograma mostrando a separação da parte administrativa da parte técnica. O esquema mostra detalhes.

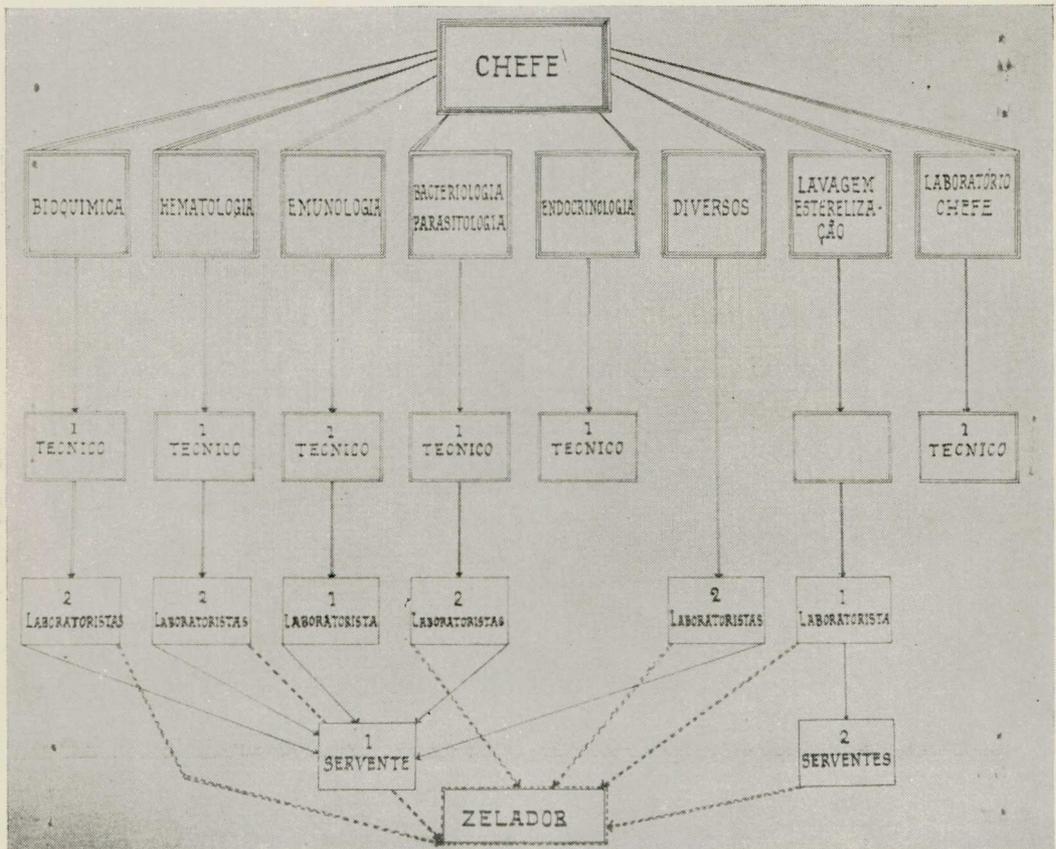


FIG. 6 — Organograma mostrando a relação do chefe com os setores técnicos e da presença de um zelador que se encarregará de todo o laboratório.



FIG. 7 — Setor de bioquímica em pleno funcionamento, com aparelhagem necessária. Devido ao grande número de manipulações e aparelhagem especializada, há necessidade de haver uma sala para cada setor. (Laboratório de Patologia Clínica do Instituto de Câncer. — Serviço Nacional de Câncer).

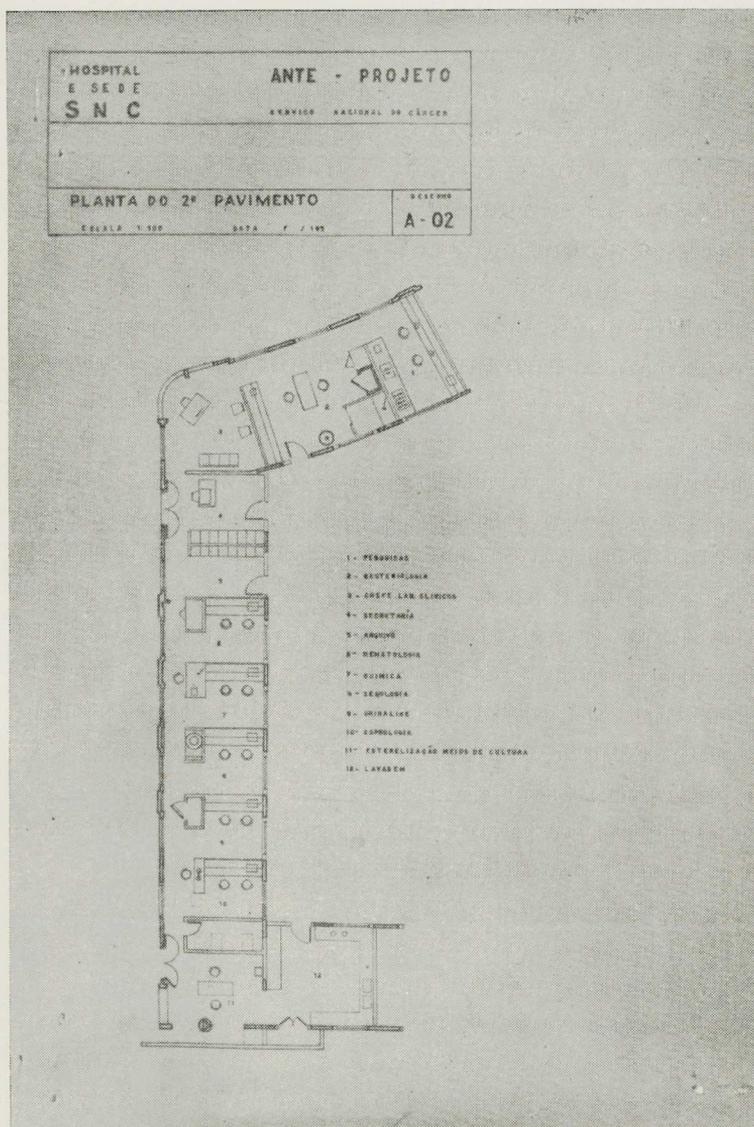


FIG. 9 — Planta do Laboratório de Patologia Clínica do futuro Instituto de Câncer (Serviço Nacional de Câncer). Vemos sala e laboratório do chefe bem como os diversos setores especializados. Apresentada com a permissão do Diretor do Serviço Nacional de Câncer (Prof. Ugo Pinheiro Guimarães) e empréstimo do Diretor da Divisão de Obras do Ministério da Saúde (Dr. Oscar Valdetaro).

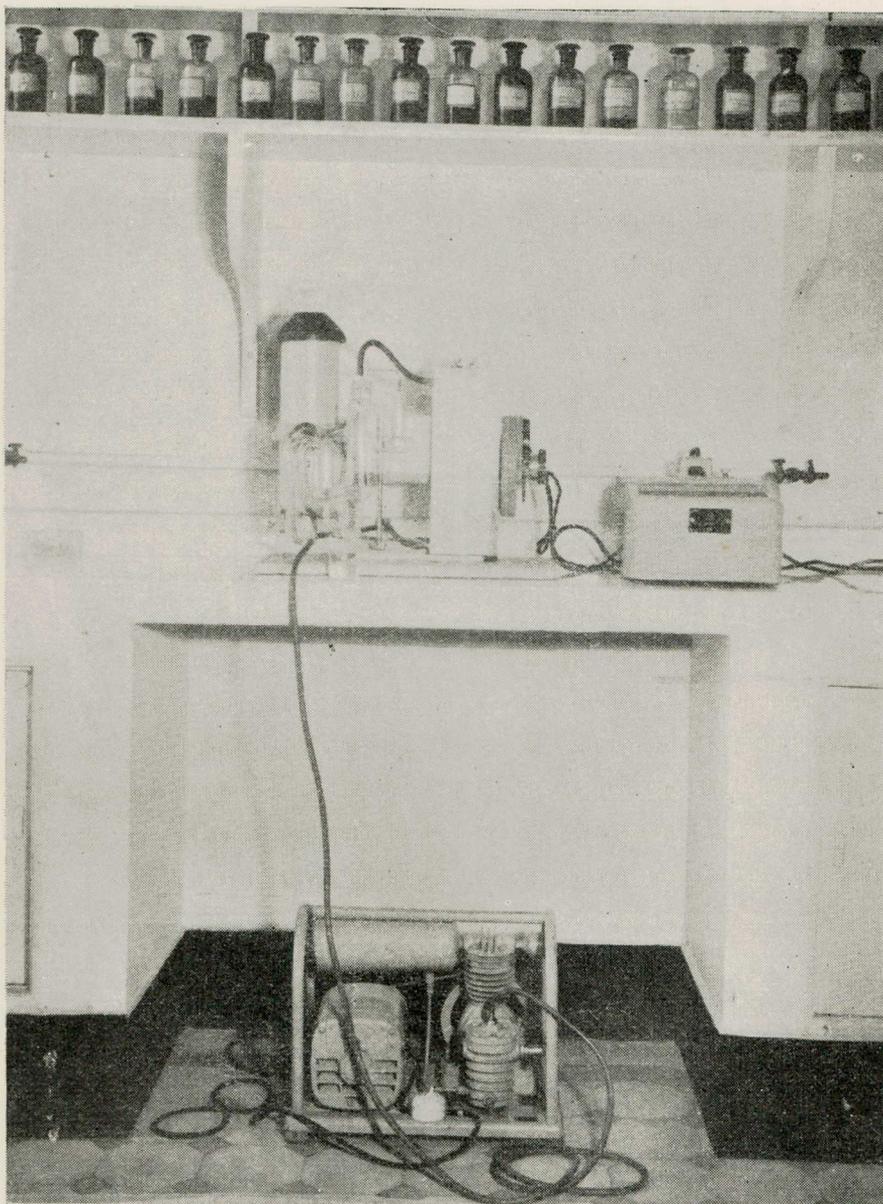


FIG. 10 — Fotômetro de Chama. — Êste aparelho composto de 3 partes: compressor, queimador e galvanômetro, fornece resultado preciso e rápido dos elementos — cálcio, sódio, potássio e magnésio. Para funcionamento dêste aparelho precisamos de bancada separada e ausência de qualquer espécie de cinza. — Conseguimos assim um grande passo para dosar alguns dos elementos responsáveis pelo equilíbrio eletrolítico. (Laboratório de Patologia Clínica do Instituto de Câncer. Serviço Nacional de Câncer).

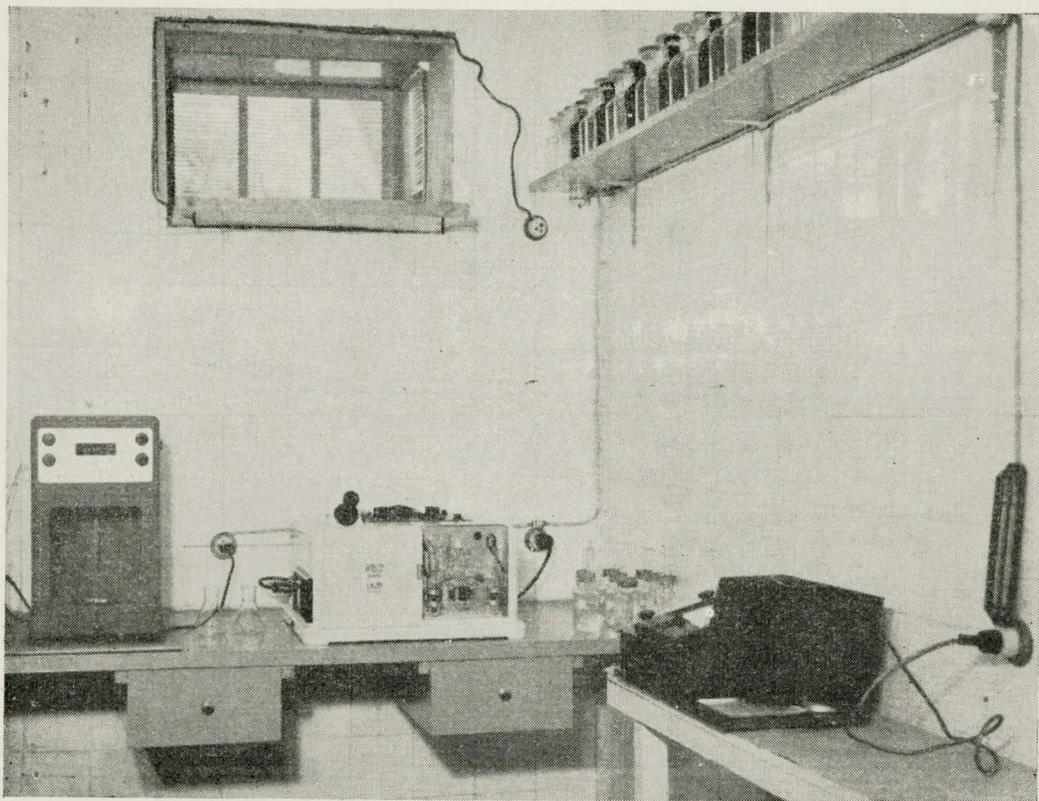


FIG. 11 — Microeletroforese: Com êste aparelho pequeno e preciso conseguimos por migração elétrica separar a serina e as frações globulínicas: alfa, beta e gama, deter também as frações anômalas. Estas determinações são úteis em cancerologia, afecções hepáticas, etc. Há necessidade de temperatura constante para funcionamento dêste aparelho. Vê-se ainda uma balança elétrica e um pH eletrônico. (Laboratório de Patologia Clínica do Instituto de Câncer. Serviço Nacional de Câncer).