

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Estruturas Ambientais Urbanas – Doutorado



COZINHA INDUSTRIAL :

UM PROJETO COMPLEXO

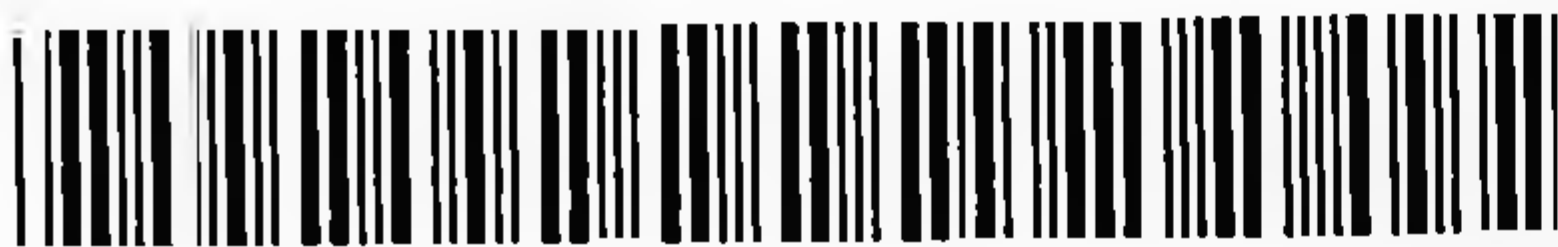
ENOS ARNEIRO NOGUEIRA DA SILVA



Universidade de São Paulo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Pós-Graduação

COZINHA INDUSTRIAL : Um projeto complexo

DEDALUS - Acervo - FAU



20200001339

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação “Estruturas Ambientais Urbanas” da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor.

data defesa
06/10/98

Aluno: Enos Arneiro Nogueira da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Marlene Picarelli

São Paulo - 1998



Fau AU
1035385

AGRADECIMENTOS

“A pergunta a longo prazo
não é saber que tipo de ambiente desejamos,
mas saber
que tipo de homem queremos ter.”

SOMMER (1973)

Pelo carinho, incentivo e confiança recebida.

Agradeço a todos que me auxiliaram a desbravar este caminho,

Em especial, à minha família, à UNESP, à CAPES, à Prof.

Marlene Picarelli, e aos Consultores: Cristina Cocicov, José

Aurélio Lopes e Olga Lascani.

MUITO OBRIGADO.

DEDICATÓRIA

A todos aqueles,
vítimas das injustiças sociais e
do processo de massificação cultural,
cuja fome
é a maior vergonha desta sociedade
moderna.

“Ó, mundo tão desigual
Tudo é tão desigual
Ó, de um lado este carnaval
Do outro a fome total.”

GILBERTO GIL, HEBERT VIANA,
BI RIBEIRO E JÃO BARONE.

RESUMO

O presente trabalho está fundamentado em uma pesquisa desenvolvida junto à alguns Consultores de Cozinhas Industriais da cidade de São Paulo, e em cinco projetos de Cozinhas Industriais, o que o torna peculiar, apresentando informações atuais e inéditas, extraídas das atividades práticas e cotidianas destes consultores.

O material bibliográfico produzido atende aos interesses de profissionais iniciantes e também de arquitetos, engenheiros e nutricionistas já atuantes que visam aprimorar-se e atualizar-se. A eles será possível conhecer os aspectos humanos e técnicos, os quais são itens relevantes para que possam integrar uma equipe de profissionais. Contém, ainda, dados fundamentais para realizar o dimensionamento das áreas das cozinhas industriais visando maior funcionalidade e, também informações sobre os diversos tipos de serviços de alimentação e uma série de recomendações aos projetistas, para assegurar ao usuário, melhor conforto, e aos funcionários, maior eficiência na realização das tarefas.

ABSTRACT

This work is backed up by a research developed by some consultants on industrial kitchen in São Paulo city as well as by five projects. This makes this work somewhat peculiar, presenting new and up-to-date information taken from daily and practical activities of those consultants.

The produced bibliography matches several different professionals' interest such as: architects, engineers and cooks who aim at their improvement. It will also permit these range of professionals to get in touch with technical and human aspects which are essential for them to get themselves involved with industrial kitchen projects. It also contains important data to make projects on industrial Kitchens more functional. It also displays information about several Kinds of foodservice establishments and a series of recommendations to professionals aiming at assuring the users better comfort as well as better efficiency to workers when accomplishing their tasks.

SUMÁRIO

	página
Introdução.....	01
1º PARTE - Aspectos gerais e humanos	
Histórico.....	06
Valorização – Homem e ambiente.....	13
O cardápio.....	17
As condicionantes de um projeto.....	19
Controle de temperatura dos alimentos.....	26
Tipo de público e tempo de permanência do usuário.....	31
2º PARTE Aspectos técnicos	
Tipos de serviços oferecidos ao comensal.....	35
Processo de produção e equipe de trabalho.....	43
Organograma.....	48
Fluxos.....	51
Controle de qualidade e higienização.	62
Lixo.....	72

	página
Conforto ambiental.....	75
1- ergonomia.....	77
2 - ventilação.....	94
3 - iluminação.....	97
4 - umidade.....	100
5 - incêndio.....	101
6 - segurança.....	101
7 - acústica.....	103
8 - esgoto e tubulação em geral.....	105
Os equipamentos.....	106
Função dos diversos espaços da cozinha industrial.....	125
Material de revestimento.....	144
Fases e elementos que compõem um projeto.....	148
1.0- Estudos preliminares.....	148
2.0- Elaboração de projetos.....	150
2.1- Anteprojeto.....	150
2.2- Estimativa de custo.....	151
2.3- Microlocalização e levantamento planimétrico.....	152
2.4- Projeto executivo de equipamento.....	153
2.5- Projeto executivo de arquitetura.....	153
2.6- Projeto estrutural.....	153
2.7- Projeto hidráulico.....	154
2.8 - Projeto elétrico.....	154
2.9 - Projeto complementar.....	154
2.10- Projeto de destacamento de equipamento.....	154
2.11 - Memorial descritivo.....	155
2.12- Lista de utensílios.....	155
2.13- Planilha orçamentária.....	156
2.14- Visita de inspeção.....	156
2.15- Recebimento da obra.....	156
Projeto e índices de dimensionamento.....	158
1.0- Dimensionamento do balcão de distribuição.....	160
2.0- Dimensionamento dos ambientes.....	164
3.0- Dimensionamento do pessoal.....	167

	página
Pesquisa realizada.....	171
Levantamentos realizados.....	177
Análise e comparação dos dados.....	204
Proposta para dimensionamento de cozinhas industriais e considerações finais.....	220
Referência bibliográfica comentada.....	227
Bibliografia.....	238
Anexos.....	242
Alguns tipos de projetos de cozinhas industriais.....	242
Modelo de programa de necessidades.....	247
Levantamento fotográfico.....	253
Dimensionamento do consumo diário de alimentos in natura.....	264
Tabela de Equipamentos por ordem numérica e quantidades.....	265
Vocabulários específicos.....	268
Lista de figuras.....	272

INTRODUÇÃO

Projetar uma cozinha industrial é uma tarefa complexa, e exige do profissional conhecimentos principalmente nas áreas de arquitetura e nutrição. O dimensionamento dos espaços está diretamente ligado aos equipamentos que nele serão locados, além disso a escolha do maquinário está relacionada à quantidade e ao tipo de alimentos a serem produzidos. O arquiteto, embora domine as questões espaciais, desconhece informações relativas à área de alimentação, e o processo inverso ocorre com os nutricionistas, que nem sempre sabem utilizar a linguagem gráfica. Geralmente, arquitetos e nutricionistas não dominam a relação *espaço - produção de alimentos*, e acabam enfrentando grandes dificuldades, e recorrendo aos escritórios de consultoria e planejamento.

A grande quantidade de maquinários, a diversidade de operações, os tipos de trabalho e as diversas relações existentes entre *espaços, número de funcionários e quantidade de equipamentos* exigem um planejamento global e minucioso.

Hoje pode-se comparar a cozinha industrial moderna a uma linha de produção industrial.

Quanto maiores a capacidade de produção e a demanda de equipamentos e espaços, mais complexas serão as relações de produção, exigindo, portanto, maiores conhecimentos.

O bom planejamento requer clareza na definição dos espaços, dos equipamentos, e na determinação de como o trabalho será desenvolvido. A cozinha industrial possui áreas específicas para trabalhos distintos. Para o planejamento

deverão ser criados organogramas, fluxogramas e desenhos que facilitem e auxiliem no desenvolvimento do projeto.

Planejar uma cozinha industrial é sistematizar o trabalho com o fim específico de evitar erros e perdas durante o *processo de produção*⁽¹⁾; é explorar os equipamentos em toda a sua potencialidade, visando assegurar melhor desempenho e produtividade; é procurar a racionalização da mão de obra evitando perdas de tempo e ociosidade; é estabelecer melhor relacionamento do sistema *homem-máquina-espaço*. Portanto, o planejamento deve garantir eficiência, segurança e agilidade na realização das tarefas, buscando sempre atingir o seu objetivo primordial, ou seja assegurar maior qualidade das refeições.

Os espaços devem ser dimensionados de acordo com as reais necessidades, tanto a falta como o excesso são prejudiciais, podendo dificultar o desenvolvimento das tarefas.

A base de um bom planejamento está também na atualização das técnicas de produção, no conhecimento dos novos equipamentos e no desenvolvimento de pesquisas realizadas junto aos operadores, procurando comprovar o bom desempenho dos equipamentos, a viabilidade do processo de produção e a eficiência da organização do trabalho.

Segundo LAWSON (1978) “Ao aumentar a complicação da tecnologia dos estabelecimentos alimentícios cresce a necessidade de informação técnica”.

(1) Conforme vocabulário específico que se encontra em anexo.

Quanto maior o conhecimento específico do profissional, maior será a possibilidade de realizar um bom planejamento. O bom desempenho da equipe de trabalho associado a um adequado processo de produção poderão aumentar produtividade.

A ausência de pesquisas junto aos operadores, bem como o distanciamento e o isolamento, podem levar o planejador a propor métodos e processos que não serão seguidos.

Um profissional leigo no assunto, que se propõe a realizar projetos ou mesmo layouts, dificilmente obterá êxito. A falta de informações e a inexperiência poderão levar o projetista iniciante a considerar simples tarefas bem mais complexas. Nesse caso, o assessoramento de um especialista pode assegurar melhores resultados, principalmente em cozinhas industriais de grande porte.

Nas cozinhas industriais de pequeno porte, embora a quantidade de equipamentos seja menor, nem sempre o planejamento é simples e fácil. Mesmo pequenas alterações requerem prudência, sendo necessário reestudar a instalação elétrica, a rede de água e esgoto, a iluminação, a ventilação do ambiente e também a seqüência de desenvolvimento do trabalho. Sempre que houver reformas ou substituição de equipamentos por outros mais modernos, é necessário rever todas as relações existentes, visando garantir e assegurar o perfeito funcionamento do sistema.

O planejamento de cozinhas industriais ainda hoje é realizado através de conhecimentos empíricos. A bibliografia limitada e atrasada, aliada a inexistência de cursos, acaba fazendo com que os profissionais novatos tenham que dispor de grande tempo e recursos para reunir as informações necessárias para a execução do

projeto.. Os livros e os trabalhos publicados, em sua maioria, limitam-se à documentação fotográfica, as descrições técnicas de equipamentos e a algumas normas sanitárias.

Geralmente o conhecimento dos consultores, é fruto de suas experiências práticas e de contatos que eles estabelecem com profissionais de diferentes áreas, inclusive com fabricantes de equipamentos.

A presente pesquisa visa entender os processos de dimensionamento das áreas de cozinhas industriais, bem como compreender as diversas relações existentes nesses espaços, com a finalidade de criar dados e registrar informações que possam nortear o trabalho de arquitetos, de estudantes de áreas afins e até mesmo de gerentes e proprietários de estabelecimentos alimentícios.

A inovação deste trabalho é relativa aos estudos realizados sobre os fluxos e as áreas da cozinha industrial, referente especificamente aos restaurantes universitários e industriais criando assim parâmetros para a elaboração de projeto.

Esta publicação abrange os aspectos humanos e técnicos. Um dos capítulos aborda diretamente o dimensionamento da cozinha industrial; em outro descreve-se a função de cada uma de suas áreas, acompanhada de uma lista dos equipamentos. É apresentado também um programa de necessidades, elaborado em forma de questionário, o que facilitará e agilizará o trabalho do profissional. Embora este trabalho tenha sido dirigido para o estudo de cozinha de universidades e de indústrias, é possível ao leitor conhecer diferentes tipologias de projetos de cozinhas industriais. Quanto aos aspectos humanos estudados pode-se destacar a preocupação que o planejador terá com a qualidade da refeição oferecida, com a criação de um

refeitório agradável e com o rendimento e desgastes impostos a equipe de funcionários que irão elaborar as refeições⁽²⁾.

A expressão “cozinha industrial”, utilizada com frequência, refere-se ao conjunto de áreas destinado à armazenagem (seca e úmida), aos depósitos, vestiários de funcionários, área de produção (lavagem, preparo, cocção...), e também ao refeitório.

Define-se cozinha industrial como a que produz refeições em série e em grande quantidade, que possui equipamentos especiais e uma equipe treinada para o bom desenvolvimento do trabalho.

Na maior parte das vezes a cozinha industrial é composta de uma área de produção, denominada “cozinha industrial” e outra de consumo, cujo nome é “refeitório”.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LAWSON, F. *Catering* : Diseño de establecimientos alimentários. Milanesado : Editorial Blume, 1978.

(2) O capítulo: “Valorização – Homem e ambiente” tratará especificamente sobre os fatores preponderantes para a concepção do refeitório. No capítulo: “Processo de produção e equipe de trabalho” é abordado o tempo em que o funcionário deverá permanecer dentro do local de trabalho.

HISTÓRICO

Para se entender a evolução da cozinha industrial é necessário resgatar o modo de vida medieval e compará-lo as atividades diárias do homem moderno. É baseado nas transformações sociais e tecnológicas e também em determinados acontecimentos históricos mundiais que ocorrerá a sua proliferação e modernização.

Se durante a Idade Média o trabalho era desenvolvido no lar e com a participação de toda a família, após a Revolução Industrial gradativamente ele passa a ser realizado dentro das indústrias e repartições públicas, empregando, inicialmente, em sua grande maioria, mão-de-obra masculina. A sociedade industrial, em crescente desenvolvimento, passa a oferecer e a solicitar novos serviços à população, que passa a adquirir novos hábitos. O trabalho, o lazer, o aprendizado e a alimentação, com frequência cada vez maior, ocorrem fora das habitações. Cada vez mais trabalhadores do campo partem em busca de melhores condições de vida nos novos centros urbanos. Posteriormente, a exemplo do ocorrido com os homens, a mulher, até então dona de casa e às vezes artesã, passa também a se submeter a longas jornadas de trabalho dentro das indústrias, trocando as tarefas domésticas pelo trabalho remunerado, para reforçar a renda familiar.

A grande família que, durante o período medieval, era constituída por avós, tios, primos e irmãos, todos coabitando, fragmenta-se, sendo constituída na sociedade industrial somente por pais, filhos e irmãos. Com a redução do número de integrantes da família ocorre a diminuição do tamanho das moradias, tornando a habitação moderna prática e compacta.

A casa, vista como o local onde se fazia as refeições, passa a ser caracterizada como o local onde a família se encontra para dormir. A convivência familiar é reduzida, limitando-se a poucas horas do dia.

A educação dos filhos começou a ser compartilhada, crianças e adolescentes permaneciam em casa somente uma parte do dia. Foram criadas creches, escolas e universidades para complementar e aperfeiçoar a educação, preparando e formando os futuros trabalhadores, para ingressarem no novo modo de vida proposto pela sociedade industrial. Essas instituições passaram a oferecer também o serviço de alimentação comunitária, incentivando, assegurando e viabilizando a longa permanência de seus empregados.

Assim a vida expandiu-se para além da habitação, tornou-se mais dinâmica. O tempo passou a estar relacionado com a produção. Rapidez e facilidade tornaram-se as principais exigências do homem moderno. Deste modo, gradativamente, o artesão foi transformado em operário, submetendo-se a desenvolver uma mesma tarefa durante longa jornada de trabalho.

Embora a expansão do serviço de hotelaria e a produção de refeições coletivas tenham suas raízes na Revolução Industrial, foi “após a deflagração da Primeira Grande Guerra que o serviço de alimentação comunitária começou a ser implantado em grande escala, e a partir de então, tem-se verificado a sua expansão” LAWSON (1978).

Segundo BIRCHFIELD (1988), hoje “nos Estados Unidos o número de restaurantes, cadeias de fast-food e hotéis crescem a cada dia, assim como o número de refeições feitas fora de casa.” Mesmo nos países do terceiro mundo verifica-se

hoje uma proliferação de restaurantes e lanchonetes pertencentes a grandes redes de alimentação.

Segundo LAWSON (1978) "Na Grã-Bretanha, durante a Primeira Guerra Mundial os alimentos foram racionados. Para facilitar a sua distribuição implantaram centenas de restaurantes de alimentação comunitária, o que permitiu garantir pelo menos uma alimentação diária a todos os civis e também controlar o limitado abastecimento de alimentos. Terminada a guerra, esse sistema de alimentação foi solicitado por outras instituições que agregavam grande número de funcionários."

Conforme os equipamentos foram sendo aperfeiçoados e a cozinha industrial se desenvolvendo, tornou-se mais complexo o seu planejamento, requerendo estudos específicos sobre ergonomia, ventilação, iluminação, acústica, entre outros. A nova ordem era maior eficiência, qualidade, economia de energia e trabalho. Para que isto ocorresse foi necessário projetar instalações mais seguras e adequadas, considerando sempre como fator preponderante o conforto ambiental.

As transformações decorrentes da Revolução Industrial afetaram também o modo de produção das refeições. Houve também, dentro da cozinha industrial, o parcelamento do processo de trabalho. Foram criados setores independentes para as diversas tarefas, que passaram a ser realizadas em áreas bem delimitadas, ou seja, área de lavar, picar, preparar e cozer, todas relacionadas entre si e ao processo de trabalho. Surgiram novos equipamentos, ocorreram a *planificação*, a *mecanização* e a *modulação* ⁽³⁾, tanto da cozinha industrial como da residencial. O processo de

(3) Conforme vocabulário específico que se encontra em anexo.

produção de refeições tornou-se ágil. Assim, a cozinha industrial assemelhou-se a uma linha de produção.

Ainda hoje a crescente disponibilidade de máquinas específicas para as cozinhas industriais, como frigideiras basculantes, fornos turbinados, fritadeiras, cozedores e outros têm possibilitado agilizar ainda mais o processo de produção de alimentos.

Atualmente verifica-se que a grande tendência de utilização de alimentos pré-elaborados vem alterando também o processo de dimensionamento da cozinha industrial e reduzindo o número de funcionários necessários na área de produção, ocorrendo também uma tendência de miniaturização dos equipamentos, tornando-os possíveis de realizar tarefas distintas e em curto espaço de tempo. Esses dois fatores têm causado a redução da área de produção e reforçado a tendência de massificação dos alimentos. As cozinhas cada vez menores estão aumentando a quantidade de refeições servidas. O processo de higienização, de corte, e até mesmo a cocção de alguns alimentos passam a ser desenvolvidos por indústrias especializadas, longe das cozinhas industriais.

Segundo VALE (1995), "as empresas de vários países europeus estão muito adiantadas em termos de montagem de refeição. Essas empresas recebem os alimentos preparados. Estes são somente aquecidos e servidos...No Brasil, estamos na fase do alimento 'in natura'. Alguns poucos frigoríficos saíram na frente e passaram a pré-elaborar a carne para o cliente. Começaram a padronizar o tamanho do bife.. Mesmo assim a variedade de corte é pequena. No contexto geral de Brasil, somente em São Paulo você encontra fornecedores de carnes e hortaliças pré-

elaboradas. ... O uso cada vez mais intenso de alimentos pré-elaborados é uma tendência sem volta.”

Cada vez mais as atividades, antes desenvolvidas por uma única cozinha industrial, são realizadas por várias indústrias específicas, especialistas em doces, em cortes e em higienização de alimentos in natura etc. Os operários, cada vez mais especialistas, desconhecem todo o processo de produção, assim como o consumidor.

Segundo VALE (1995), percebe-se que “os cozinheiros estão se transformando em montadores de refeições” .

As indústrias de alimentos oferecem uma alimentação massificada, propondo novos hábitos alimentares, que são assimilados e reforçados pelos meios de comunicação, em nome da saúde e da boa forma física. De norte a sul é possível consumir os mesmos tipos de alimentos.

A grande transformação dos equipamentos da cozinha industrial tornou quase que dispensável o uso de fogões, os quais foram substituídos pelos mais diversos tipos de fornos, ficando seu uso restrito a pequenas preparações, tais como: molhos, cremes para sobremesas, comidas dietéticas. A utilização cada vez menor de fogões induziu ao uso cada vez menor de panelas, o que acabou reduzindo as áreas destinadas à lavagem de utensílios. Segundo LASCANI⁽⁴⁾ “hoje, além do uso restrito, o fogão também é visto como um ‘step’ para substituir eventualmente os equipamentos danificados”.

Segundo BRUNA(1993), no Brasil foi Olga Lascani “a primeira a se dedicar cientificamente ao assunto e a introduzir seriedade aos projetos de cozinhas industriais”.

(4)- Citação extraída da entrevista realizada pelo autor com a nutricionista Olga Lascani proprietária da OLCI Ltda, firma que presta consultoria e elabora projetos de cozinhas industriais - São Paulo - S.P..

A grande discrepância social e econômica das regiões brasileiras tem dificultado a implantação de grandes cozinhas industriais. Estas, quando localizadas fora dos grandes centros urbanos, não encontram fornecedores com capacidade de abastecimento que correspondam às suas necessidades e exigências, não contam com distribuidores que ofereçam produtos pré-elaborados, que poderiam agilizar o processo de produção e reduzir o tamanho das áreas de preparo das cozinhas industriais.

Para que a cozinha industrial brasileira acompanhe as grandes tendências, é necessário dotar as várias regiões brasileiras de indústrias de apoio, e promover a modernização das indústrias de equipamentos para cozinhas industriais.

Para LASCANI ⁽⁵⁾ “a cozinha industrial evoluiu muito nos últimos 30 anos, porém a evolução da cozinha industrial brasileira hoje depende da capacidade de produção das nossas indústrias, os equipamentos são caros e as indústrias não contam com capital suficiente para investir na grande produção e modernização”.

(5)- Citação extraída da entrevista realizada pelo autor com a nutricionista Olga Lascani proprietária da OLCI Ltda, firma que presta consultoria e elabora projetos de cozinhas industriais - São Paulo - S.P.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 – 1997.

LAWSON, F. *Catering : Diseño de establecimientos alimentários. Milanesado : Editorial Blume*, 1978.

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilities. New York: Van Nostrand Reinhold*, 1988. 255p.

VALE, M.Z. Alimentação em obras. *Rev. Coz. Indust. (São Paulo)*, v.7, n. 52, p.12 - 22, 1995.

BRUNA, P. apud: MEDEIROS, H. Mão na massa. *Construção São Paulo*, v.46, nº2353, 1993. P.4-7.

VALORIZAÇÃO - HOMEM E AMBIENTE

Alimentar-se, no mundo civilizado, é mais do que uma questão de sobrevivência. É também mais do que manifestação de rituais básicos que alicerçam comportamentos culturais nos âmbitos familiares e de convívio social. Trata-se de uma questão de prazer”.

CARVALHO & FROSINI (1995)

Além da boa alimentação, o comensal espera encontrar um ambiente agradável, onde possa aliviar suas tensões e repor as suas energias. Cabe aos planejadores assegurar o bem-estar dos usuários e dos funcionários, propondo espaços e mobiliários que permitam maior conforto, segurança e beleza, pois é o conjunto dessas soluções que determina o grau de satisfação do usuário. Portanto, cabe ao planejador se preocupar com o tato, com a visão, e até mesmo com o paladar do comensal.

Ambientes confusos, mal elaborados, com excesso de ruídos, filas, falta de cortesia, privação de intimidade, podem cansar, desgastar e até irritar os usuários. Para que o comensal seja emocionalmente recompensado deve haver no ambiente um clima de dignidade e respeito.

Eventuais problemas, em qualquer fase no processo de produção ou de distribuição além de tumultuar o sistema de funcionamento, acabam forçando uma maior permanência do usuário nos restaurantes, causando o aparecimento de filas, o que provavelmente irritará o comensal, pois são as situações atípicas que o desgastam.

O cardápio, os hábitos de higiene e as exigências, principalmente aquelas relativas a estéticas variam de acordo com as categorias funcionais dos trabalhadores, e de região para região, em função do grau de educação, da cultura e da conscientização do comensal.

A psicologia ambiental ensina que os usuários de um determinado espaço acabam estabelecendo relações de preferência com os equipamentos e com os espaços. Ao adentrar em determinado ambiente, os usuários, até mesmo de maneira inconsciente, selecionam o lugar que irão ficar ou ocupar e, futuramente, quando retornarem ao refeitório, provavelmente ocuparão o mesmo lugar.

Embora o refeitório, por questões práticas, deva ser um espaço amplo e único, pode-se fazer a disposição das mesas e cadeiras de maneira que formem espaços delimitados, permitindo criar diferentes ambientes. A grande vantagem desse tipo de solução é a de poder reunir determinadas categorias de funcionários ou de amigos, evitando assim a criação de diferentes refeitórios para os diversos grupos funcionais.

É interessante notar que nos refeitórios, em um primeiro momento, as pessoas tendem a se isolar, acomodando-se nas mesas livres em áreas não muito ocupadas. Conforme o número de usuários aumenta, há uma redução do espaço pessoal e o comensal passa a compartilhar a mesma mesa com pessoas não conhecidas. Para evitar constrangimentos e amenizar esse problema, recomenda-se utilizar mesas fixas de pequenas dimensões, agrupadas umas próximas das outras, com espaço de 5 a 10 cm entre elas. Esses pequenos espaços vazios permitem, ao mesmo tempo, delimitar o território de cada mesa e reunir grupos maiores de usuários. Este tipo de recurso preserva a individualidade, ao mesmo tempo que permite a integração, no entanto pode dificultar a mobilidade do equipamento, tornando difícil a limpeza do ambiente e não permitindo diferentes composições ou arranjos para ocasiões especiais. Outro inconveniente: a distância entre a mesa e a cadeira também é fixa, impossibilitando ao usuário se afastar ou se aproximar do tampo da mesa, o que pode causar um certo desconforto.

Uma possibilidade intermediária para a mesa e cadeiras móveis e a mesa e as cadeiras fixas é o módulo composto de mesas e cadeiras interligadas e apoiadas

sobre a mesma base, porém, este módulo é móvel, permitindo diversas composições e facilitando também a limpeza do piso do refeitório.

A distribuição de mesas e cadeiras no refeitório deve ser feita de maneira que a circulação seja fácil e confortável para os usuários e funcionários ⁽⁶⁾.

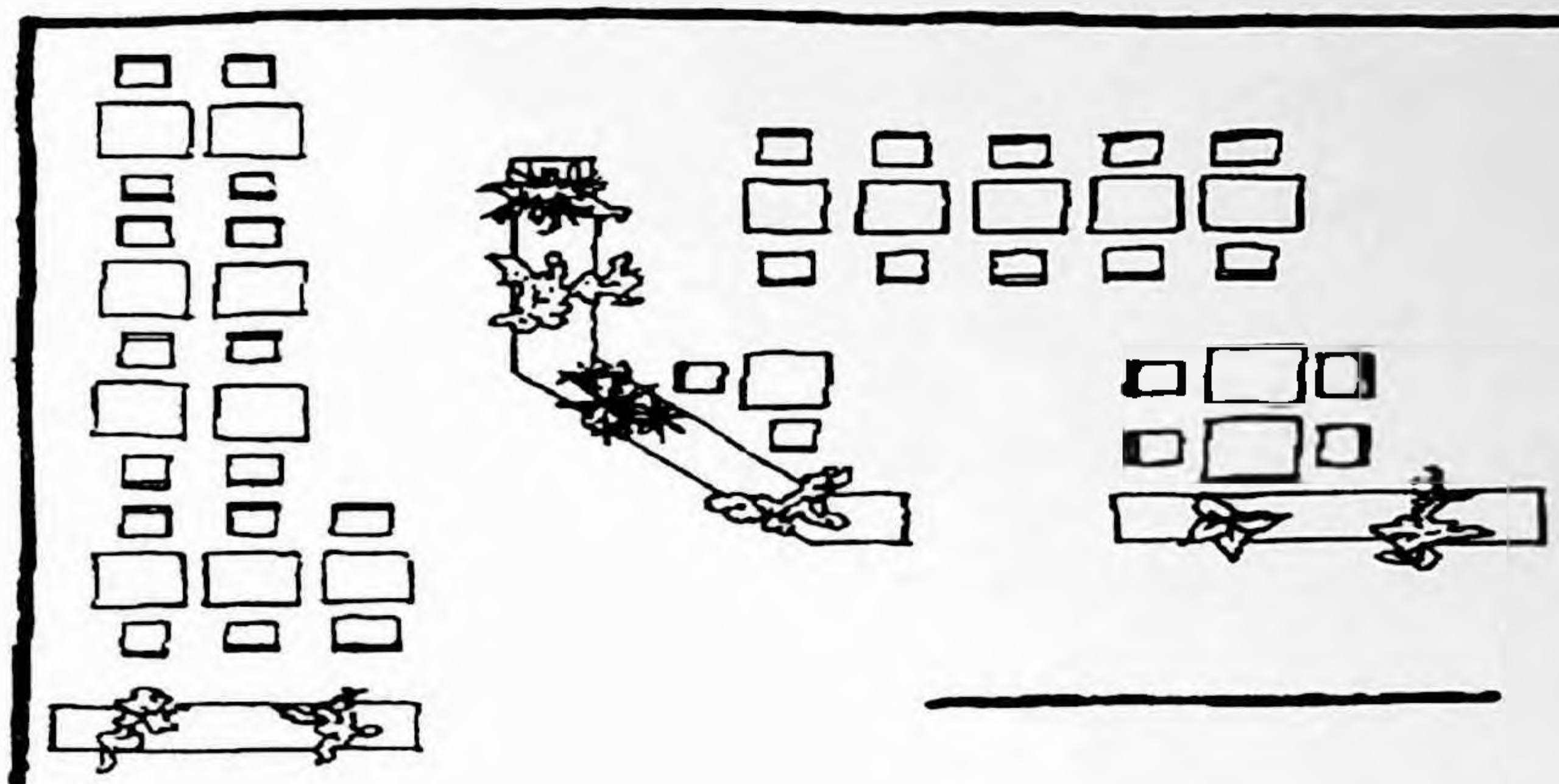


FIG. 01 - Mesas e cadeiras fixas, com um pequeno afastamento entre elas, permitindo os mais diversos tipos de ocupação. Observar a formação de diferentes ambientes, que permite reunir grupos específicos.

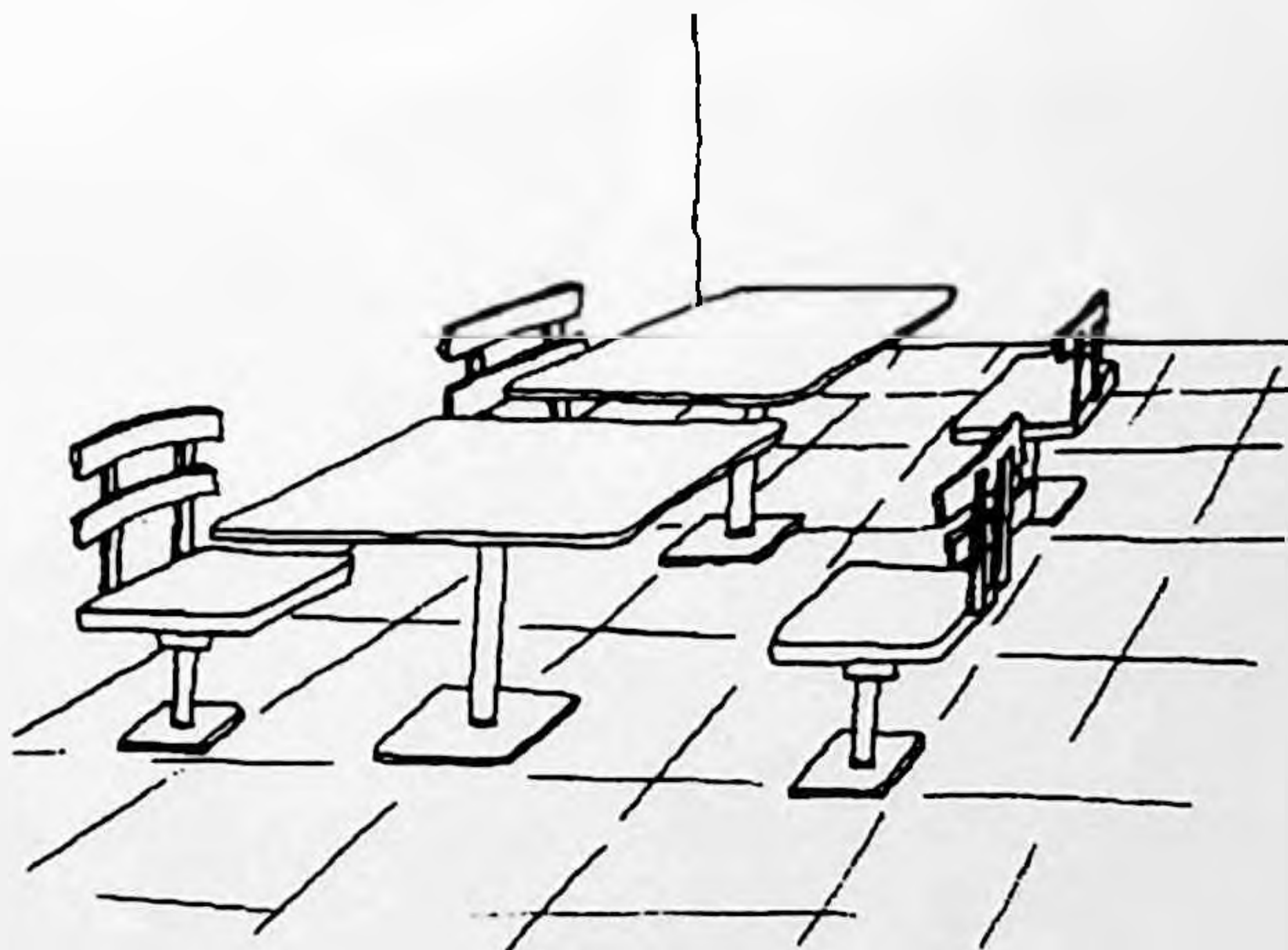


FIG. 02 - Observar o pequeno espaço entre as mesas. Este tipo de solução permite integração e isolamento simultaneamente.

(6)- No capítulo "Conforto Ambiental" é apresentada uma tabela, denominada FIG.25, abordando o dimensionamento de circulação para as diversas áreas da cozinha industrial. Verificar ainda as FIG. 27, 28 e 29. É interessante destacar aqui que quando o usuário está carregando a sua bandeja ele está exposto a um maior risco de acidente. Uma circulação bem dimensionada permitirá maior segurança, conforme FIG. 39.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 – 1997.

CARVALHO, A.B.M. de., FROSINI, L. H. Qualidade Alimentar. *Rev. Controle da Qualidade*, v. 5, nº 41, p.16 – 26, (1995)

O CARDÁPIO

Um bom serviço de alimentação deve se preocupar com a saúde do comensal e com suas preferências alimentares. O cardápio, além de possuir o número ideal de calorias, terá de oferecer opções diferenciadas de alimentos.

A elaboração do cardápio é atribuição da nutricionista, assim como a responsabilidade quanto à qualidade dos alimentos oferecidos aos usuários.

Segundo LASCANI ⁽⁷⁾ “não é necessário uma alimentação sofisticada, mas uma alimentação balanceada. É possível educar como se deve comer”. Para ela “uma coletividade⁽⁸⁾ geralmente é diversificada, não é homogênea, ou seja, é composta pela chefia, os funcionários administrativos e o de operações. Conhecendo-se esta coletividade⁽⁸⁾, pode-se criar um cardápio que em média corresponda ao número de calorias necessárias aos funcionários”. Sabe-se que as preferências alimentares de diretores de empresas, na maior parte das vezes, difere das dos operários. Determinadas categorias de funcionários preferem a carne grelhada, outras a carne cozida.

Para LASCANI ⁽⁹⁾ “tem que se conhecer o hábito alimentar da região para posteriormente se propor um cardápio adequado”. Por exemplo, no Estado de São Paulo costuma-se servir: arroz, feijão, carne e uma guarnição; e oferecer uma outra opção, ou seja, outra carne e outra guarnição, e como sétima opção pode-se oferecer uma sopa.

A boa alimentação dos funcionários traz como benefícios mais saúde, maior rendimento e redução das ausências no trabalho.

(7) e (9) Citação extraída da entrevista realizada pelo autor com a nutricionista Olga Lascani, proprietária da Olci S/C Ltda. S.P, firma que presta consultoria e elabora projetos de cozinhas industriais - São Paulo- S.P..

(8) Conforme vocabulário específico que se encontra em anexo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ENTREVISTA com Cristina Cocciov, Arquiteta e proprietária da Covicov Consultoria e projetos – São Paulo - . realizadas no período de 1995 – 1997.

ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietária da PRECX Consultoria. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.

ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.

LAWSON, F. *Catering : Diseño de establecimientos alimentários*. Milanesado : Editorial Blume, 1978.

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilites*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

VALE, M.Z. Alimentação em obras. *Rev. Coz. Indust.* (São Paulo), v.7, n. 52, p.12 - 22, 1995.

BRUNA, P. apud: MEDEIROS, H. Mão na massa. *Construção São Paulo*, v.46, nº2353, 1993. P.4-7.

CARVALHO, A.B.M. de., FROSINI, L. H. Qualidade Alimentar. *Rev. Controle daQualidade*, v. 5, nº 41, p.16 –26, (1995)

LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1- 2).

FENGLER, M. *Restaurantes, cafés, cantinas*. Tuset: Editorial Blume, 1970. 179 p.

AS CONDICIONANTES DE UM PROJETO

O projeto de uma cozinha industrial pode parecer simples para pessoas que nunca estiveram envolvidas no planejamento, nem mesmo em reformas de estabelecimentos alimentícios, por isso subestimam o grau de abrangência e a complexidade do projeto. Geralmente desconhecem que um projeto envolve a participação de vários profissionais, tais como: consultores, arquitetos, engenheiros e decoradores, e que o sucesso do empreendimento está vinculado também ao atendimento das necessidades e exigências do público consumidor.

O desenvolvimento de um projeto executivo de uma cozinha industrial envolve diferentes áreas de conhecimento exigindo, portanto, uma equipe de profissionais. O arquiteto é o profissional responsável pela concepção do projeto de edificação e também pelas especificações do acabamento a ser utilizado, assim, recomenda-se ao proprietário contratar inicialmente o arquiteto, o qual indicará um consultor e demais profissionais e firmas especializadas em desenvolvimento de projetos de encanamentos, aquecimento central, tratamento acústico, entre outros.

A contratação de um consultor deve ocorrer no início do desenvolvimento dos projetos de arquitetura, para que o arquiteto possa receber assistência ainda na fase de elaboração dos estudos preliminares.

No caso de reformas ou utilização de edificações já existentes, o consultor deve acompanhar e conduzir a avaliação do estabelecimento, ou parte dele, onde será adaptada a cozinha industrial.

É comum encontrar clientes propondo a arquitetos e projetistas a realização de todos os projetos sem a contratação de um consultor, ou então eliminar determinados profissionais com a finalidade de reduzir custos. Salienta-se que tal proposta pode acarretar ao proprietário prejuízos futuros, seja através da instalação de equipamentos impróprios, ou do super dimensionamento dos equipamentos e das instalações, o que acaba elevando os custos da obra.

Convém ressaltar que o projeto de cozinhas industriais requer conhecimentos sobre os equipamentos disponíveis no mercado, bem como conhecimento das suas funções, exigindo ainda que o profissional tenha informação sobre os diversos tipos de cardápio.

O desenvolvimento do projeto elétrico, do projeto hidráulico e até mesmo do “projeto executivo de equipamentos” acontece, usualmente, longe do escritório de arquitetura.

Geralmente é o arquiteto quem vai conceber o tipo de espaço a ser construído. Seu trabalho é mais abrangente e diversificado, estando constantemente envolvido com questões espaciais, estéticas, e sempre buscando a unidade dos diversos espaços que integram o projeto. Por esses motivos deverá coordenar o processo de desenvolvimento dos trabalhos; cabe a ele informar aos demais profissionais o tipo de projeto desejado, revisar e proceder os ajustes espaciais necessários, viabilizando soluções específicas relativas as partes estrutural, hidráulica e elétrica do edifício. Por meio da assistência do consultor, juntamente com os trabalhos do arquiteto, será possível assegurar a otimização do espaço e dos equipamentos a serem projetados. O trabalho do consultor, por sua vez, é mais específico, geralmente limitado ao espaço da cozinha industrial, por isso possui

informações mais precisas e conhecimentos mais atualizados, principalmente na parte que se refere aos equipamentos.

A elaboração de um projeto é um processo dinâmico, e exige integração da equipe de profissionais. Então, antes de iniciar os primeiros estudos de uma cozinha industrial, o profissional deverá estar bem informado quanto aos aspectos técnicos e humanos, os quais irão interferir diretamente no sucesso do projeto. Recomenda-se contratar profissionais bem informados sobre as inovações tecnológicas existentes no mercado. Devem ainda conhecer as diversas fases de elaboração de um projeto, bem como estar conscientes de sua complexidade. Qualquer alteração realizada no projeto deverá ser transmitida aos demais profissionais, para que procedam as alterações necessárias relativas a sua área de atuação. É comum que os projetos sejam reavaliados diversas vezes. As alterações realizadas no projeto devem ser relatadas e assinadas, principalmente aquelas solicitadas pelos clientes, pois podem gerar insatisfação a determinados profissionais da equipe.

1- O PROGRAMA DE NECESSIDADES

Segundo LEMOS (1982), “O programa de necessidades compõe um rol de determinações e de expectativas que o interessado espera que sejam satisfeitas, almejando que venha a ser o novo edifício capaz, então, de exercer a função a que foi destinado”.

Assim, elaborar um programa de necessidades é descobrir o que o cliente deseja e pode produzir e construir; somente após concluí-lo é que se dá início ao desenvolvimento do projeto. O programa de necessidades e o projeto estão inter-relacionados, e são realizados pelo profissional logo no início dos trabalhos.

É um instrumento de fundamental importância, porque assegura ao profissional elaborar um trabalho de acordo com as expectativas do proprietário. Geralmente é elaborado através de questionários, entrevistas e visitas técnicas ao local da obra, onde são colhidos dados e levantadas as reais intenções e condições do proprietário, tais como: recursos financeiros disponíveis, tipo de público desejado (público alvo), tipo de alimentos a serem produzidos, quantidade de refeições, tipo de distribuição, características do local e/ou do terreno (quando houver), características arquitetônicas do entorno, horário de funcionamento, potencial de abastecimento da região, condições climáticas da região, números de funcionários, qualidade da mão-de-obra da região, tempo de execução da obra, entre outros.

Essa fase do projeto requer astúcia profissional. É indispensável saber perguntar e interpretar as reais intenções e necessidades do cliente. É durante a elaboração do programa de necessidades que será levantada a capacidade de pico do sistema a ser adotado e a frequência de reposição de produtos perecíveis e não perecíveis.

O grande número de condicionantes de um projeto, como: a topografia, a insolação, os ventos predominantes no terreno, o clima, a legislação, os materiais existentes associados às tecnologias disponíveis na região, e a grande diversidade de materiais, permitem um grande número de combinações que, aliadas à criatividade do profissional, possibilitará os mais diversos projetos.

Recomenda-se considerar a possibilidade de ampliação da capacidade do sistema, e possível alteração do programa de necessidades.

Durante a visita técnica, o profissional deverá levantar o potencial da infra-estrutura existente no local onde será implantado o restaurante, verificando a

existência e a proximidade da rede de água, esgoto, energia elétrica e a facilidade de acesso de veículos de abastecimento e de coleta de lixo. O potencial do local poderá alterar o tipo de tecnologia a ser utilizada.

Com base no programa de necessidades será possível conhecer e/ou estipular:

- o sistema de distribuição de alimentação a ser adotado;
- a política de abastecimento de gêneros alimentícios;
- o número de refeições a serem servidas em cada período
(desjejum, almoço, jantar e ceia);
- o horário de atendimento do refeitório;
- a qualidade dos cardápios propostos
- sistema de administração do serviço (verificar se as refeições serão produzidas no próprio local ou por uma concessionária).
- fontes de energia adotadas (vapor, gás, eletricidade etc.);
- estimativa do número de funcionários por sexo, e
recomendação de distribuição por setor e por categoria;
- forma de tratamento do lixo e destino do lixo coletado;
- partido arquitetônico (adotado de acordo com o clima, a topografia, entre outros).

Elaborar um programa de necessidades com clientes pouco experientes requer do profissional cuidado e atenção. As respostas do cliente devem ser analisadas e associadas às questões anteriores para certificar-se das suas reais intenções. Um programa de necessidade mal-elaborado pode conduzir o profissional a cometer erros graves, como: espaços maldimensionados, equipamentos

mal localizados e até mesmo adoção de um processo de produção incorreto, o que pode gerar perdas e ineficiências.

Quando o cliente já atua no ramo da alimentação, ou já teve experiências anteriores com projetos afins, torna-se mais fácil obter as informações. O grau de conhecimento é maior, assim como as informações são mais precisas e reais.

Evidentemente, essa é a fase inicial dos trabalhos, pois o profissional terá de dispor ainda de outros conhecimentos, informações e recursos técnicos para proceder a elaboração do projeto.

No primeiro encontro com o cliente, o profissional deverá expor as informações sobre o método de trabalho, o contrato e os diversos tipos de serviços por ele oferecidos, os custos de cada uma das diversas etapas, bem como a data prevista de entrega dos trabalhos.

Juntos, cliente e consultor irão elaborar e determinar os tipos de serviços a serem definidos, assim como os custos dos mesmos. É o consultor que dará ao cliente a idéia do trabalho técnico a ser desenvolvido.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ENTREVISTA com Cristina Cocciov, Arquiteta e proprietária da Cociov Consultoria e projetos – São Paulo - . realizadas no período de 1995 – 1997.
- ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietária da PRECX Consultoria. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.
- ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.
- LEMOS, A. C.C. *O que é arquitetura*. 3^o edição ed. Brasiliense São Paulo. 1982
- LAWSON, F. *Catering : Diseño de establecimientos alimentários*. Milanesado : Editorial Blume, 1978.
- BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilites*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.
- VALE, M.Z. Alimentação em obras. *Rev. Coz. Indust.* (São Paulo), v.7, n. 52, p.12 - 22, 1995.
- BRUNA, P. apud: MEDEIROS, H. Mão na massa. *Construção São Paulo*, v.46, n^o2353, 1993. P.4-7.
- CARVALHO, A.B.M. de., FROSINI, L. H. Qualidade Alimentar. *Rev. Controle da Qualidade*, v. 5, n^o 41, p.16 –26, (1995)
- LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1- 2).
- FENGLER, M. *Restaurantes, cafés, cantinas*. Tuset: Editorial Blume, 1970. 179 p.

CONTROLE DA TEMPERATURA DOS ALIMENTOS

Nas cozinhas industriais de grande porte, onde o número de refeições produzidas é elevado, torna-se inviável proceder a compra diária de alimentos, sendo necessário armazená-los periodicamente. A sazonalidade dos alimentos também justifica o armazenamento, possibilitando sua utilização em qualquer época do ano. Outros fatores que também justificam a conservação dos alimentos são: o grande número de comensais, o longo período de funcionamento do refeitório, em alguns casos superior a uma hora, o transporte de alimentos aos diversos restaurantes. Os alimentos devem ser armazenados mesmo depois de prontos, mantendo-se a temperatura durante o período em que serão servidos aos comensais.

Quase todos os alimentos necessitam de alguma forma de conservação, com exceção dos que serão consumidos logo após o seu preparo. As técnicas de conservação de alimentos variam de acordo com o tempo em que ficarão expostos ou armazenados.

O congelamento e o aquecimento são as técnicas mais utilizadas na conservação dos alimentos, ambos asseguram a sua qualidade e sabor, desde que realizados de acordo com as técnicas e a resistência específica de cada alimento. Além de reduzir o nível de deterioração, prolonga a aparência fresca e o gosto da comida. Em alguns casos recorre-se à utilização de produtos químicos para aumentar a sobrevida dos alimentos, porém, neste caso, pode ocorrer alteração do sabor, da cor e da aparência dos alimentos.

Segundo BIRCHFIELD (1988) “a técnica de resfriamento de alimentos tem sido utilizada por milhares de anos. A refrigeração mecânica está disponível desde a última metade do século XIX, tornando-se comum somente no início do século XX”.

Tanto os alimentos 'in natura' (legumes, frutas, carnes) como os alimentos já processados necessitam ser acondicionados para prolongar sua vida útil. Os alimentos "in natura" são armazenados em câmaras frias, de acordo com a resistência dos mesmos.

Alguns alimentos não resistem a baixas temperaturas, como o caso das folhagens - alface, couve, salsa, devendo ser armazenados em geladeiras, ou em lugares frios, pois as baixas temperaturas danificam esses alimentos.

Todos os gêneros perecíveis, com grande quantidade de água em sua composição (carnes, vegetais), devem ser mantidos sob refrigeração.

As comidas quentes só podem ser mantidas a uma temperatura adequadamente alta, durante um tempo relativamente curto, sem que prejudique seu aroma, sabor e aparência

Os mesmos requisitos exigidos pela conservação em baixa temperatura são aplicáveis aos pratos consumidos frios, e que contenham nata, de conservação precária e ovos, ou produtos de carne ou pescado.

Nas cozinhas de pequeno porte, embora o trabalho possa ser menos mecanizado, mais artesanal, e o atendimento mais personalizado, a conservação dos alimentos também acontece com frequência.

A proliferação de geladeiras, de câmaras frigoríficas, e mais recentemente do freezer, acabou difundindo as técnicas de conservação dos alimentos. Convém lembrar que estes dois fatores (os equipamentos e as técnicas de conservação de alimentos) contribuíram para a diminuição dos trabalhos diários, até mesmo dentro da cozinha residencial.

A parte de refrigeração de uma cozinha industrial apresenta um custo elevado, contudo, por ser de fundamental importância, não deve ser realizada visando economia financeira ou mesmo de energia.

Transporte de alimentos prontos

O transporte de alimentos deverá ocorrer sempre de maneira organizada e segura. As embalagens térmicas não devem possuir grandes dimensões, o que dificulta a manipulação e permite o excesso de peso.

No caso de distribuição de comidas a diversos refeitórios, a partir de uma cozinha central, têm-se duas possibilidades:

a) **para pequenas distâncias** - os alimentos devem ser acondicionados em embalagens térmicas, devendo redobrar os cuidados relativos à higiene e à apresentação, uma vez que a manipulação dos alimentos será maior.

b) **para grandes distâncias** - o tempo de transporte é um fator determinante. Pode-se transportar alimentos semiprontos, ou mesmo prontos. Uma técnica bastante utilizada é proceder o resfriamento rápido (abaixo de 10°C) dos alimentos prontos ou semiprontos, e transportá-los mantendo essa baixa temperatura. Esses alimentos só voltarão a ser aquecidos momentos antes do consumo.

Vantagens e Desvantagens do Congelamento

Com a proliferação do equipamentos de congelamento, houve inicialmente uma tendência de congelar os mais diversos tipos de alimentos, utilizando-se das mesmas técnicas de congelamento para todo tipo de alimento, sem alterar o processo de cocção. Percebeu-se que, dependendo do tipo de alimento a ser congelado, foi necessário alterar o processo de cocção, e mesmo o de preparo. Segundo LAWSON (1978) "nem todos os alimentos podem ser congelados satisfatoriamente e em alguns casos a receita ou método normais de cocção, esfriamento e reaquecimento podem ter que ser modificados para obter melhores resultados...o congelamento lento da água nos alimentos pode dar fuga a numerosas trocas indesejáveis, que

podem prejudicar seu aroma, sua textura e seu valor nutritivo. Tais efeitos são o resultado da crescente concentração de sais e enzimas, à medida que se vai formando o gelo, em primeiro lugar nas soluções mais fracas; das trocas de óleo e proteínas, e do efeito de interromper os grandes cristais alojados na estrutura celular. Se abaixar rapidamente a temperatura (especialmente o intervalo crítico entre 1°C e 5 °C quando se congela a maior parte da água) tais trocas podem ser reduzidas ao mínimo.”

Tomando-se as devidas precauções, o congelamento é um processo de conservação eficiente, usado cada vez mais pela sociedade contemporânea. Para LASCANI⁽¹⁰⁾ “não há hoje uma tendência em se consumir alimentos já prontos. Houve várias tentativas de se introduzir a comida congelada mas não obtiveram sucessos. Para a nutricionista, a comida congelada só obteve êxito em alguns tipos de alimentos “in natura”, como os vegetais. Os alimentos congelados tendem a acentuar o sal e a pimenta. Porém, deve-se ter técnicas para se obter um bom resultado. Considera ainda que houve alguns avanços, porém, as técnicas de preparo tradicional dos alimentos ainda continuarão existindo por muito tempo”.

Cozinhas que operam com alimentos pré-elaborados

As cozinhas que operam somente com alimentos congelados, limitando-se a aquecer os alimentos ou a processar os alimentos semiprontos, diferem em tamanho, em quantidade de equipamentos, em número de funcionários, da cozinha planejada segundo o sistema tradicional de preparo e cocção. Nesse tipo de cozinha, a área de preparo é reduzida, podendo se limitar a uma pequena área, onde serão abertas as embalagens de alimentos. A área de apoio também é alterada, não são necessárias as despensas, entretanto, a câmara frigorífica exigirá maior capacidade de armazenamento.

(10)- Citação extraída da entrevista realizada pelo autor com a nutricionista Olga Lascani, proprietária da OLCI S/C Ltda. S.P., firma que presta consultoria e executa projetos de cozinhas industriais - São Paulo - S.P..

A transformação da cozinha industrial tradicional em cozinha que opera com alimentos congelados é possível, embora haja o risco de surgimento de espaços ociosos e percursos desnecessários. A transformação inversa (cozinha para congelados em cozinha convencional) só será possível se houver o acréscimo de áreas, principalmente nas partes de preparo e armazenamento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.

LAWSON, F. *Catering : Deseño de establecimientos alimentários*. Milanesado : Editorial Blume, 1978.

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilites*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

TIPO DE PÚBLICO E TEMPO DE PERMANÊNCIA DO USUÁRIO

Antes de iniciar o projeto de um restaurante, é necessário determinar o tipo de público que o proprietário deseja atender. O passo seguinte é definir o cardápio desejado. Esses dois elementos, *tipo de público e menu*, são preponderantes e irão interferir na escolha e no dimensionamento dos equipamentos utilizados na cozinha industrial.

Existem dois tipos de público: o fixo e o variável. Quando o público é fixo, o cardápio tende a ser simples, variando ao longo de um período. Nesse caso, o grau de insatisfação do comensal é maior. Para evitar a rotina recomenda-se determinadas modificações periódicas de cardápio, de espaços e de apresentação dos alimentos.

Segundo LOPES (1988) “no caso do público fixo, o cardápio tende a ser variável, e para o público variável, o cardápio tende a ser fixo”.

público variável.....	cardápio fixo
público fixo.....	cardápio variável
público misto.....	cardápio variável

Nos restaurantes de público fixo, é possível realizar o treinamento do comensal, para que o mesmo desenvolva tarefas que facilitem o bom funcionamento do sistema adotado. Quando o comensal separa os talheres, retira os guardanapos e copos descartáveis, e entrega a bandeja, está contribuindo para agilizar o trabalho dos funcionários do setor de lavagem de utensílios. Com o público variável isso não é recomendado.

Os garçons são mais empregados em locais freqüentados por um público variável, principalmente devido a pouca familiarização do público com o ambiente.

Atualmente, utiliza-se muito o auto-serviço empregando-se o balcão de distribuição. Dependendo do tipo de público, recomenda-se empregar copeiras para porcionarem determinados alimentos como carnes, massas e sobremesas.

Em determinados locais são atendidos simultaneamente o público fixo e outro variável; como exemplo, pode-se citar os restaurantes de aeroportos, estações e refeitórios universitários. No serviço misto, a tendência é prevalecer o cardápio variável.

O cardápio fixo acaba possibilitando a especialização e maior rapidez de execução dos alimentos produzidos.

Para os serviços de cardápio variável são necessárias maiores áreas na cozinha industrial, mais equipamentos e funcionários mais treinados.

Tempo de permanência dos usuários nos restaurantes

O tempo de permanência do usuário no refeitório é um dos itens que irão interferir no dimensionamento deste espaço, sendo necessário ao projetista considerar também a rotatividade na utilização de mesas e cadeiras.

O tempo que o comensal permanece no restaurante está vinculado a diversos fatores, tais como: *o tipo de restaurante, o tipo de serviço, e o horário da refeição*. Segundo LOPES⁽¹¹⁾, “o tempo médio de permanência do comensal nos refeitórios, durante o almoço é de vinte minutos”, tempo que possibilita a rotatividade na utilização de mesas e cadeiras dos refeitórios”.

As vantagens da implantação da rotatividade são:

(11) Citação extraída da entrevista realizada com o nutricionista José Aurélio Lopes, proprietário da PRECX-Consultoria, firma que também elabora projetos de cozinhas industriais, localizada na cidade de São Paulo -S.P.

- redução da área do refeitório;
- redução do número de mesas e cadeiras;
- redução do número de funcionários que trabalham diretamente no atendimento aos comensais.

Atualmente pode-se distinguir pelo menos três tipos de restaurantes, cada um deles com público característico. O primeiro é destinado a atender pessoas que trabalham em áreas próximas, e que dispõem de pouco tempo para fazer suas refeições. Estes restaurantes, geralmente, adotam o sistema "auto serviço⁽¹²⁾", ou então oferecem um cardápio fixo e uma opção diferenciada - "o prato do dia". As refeições são feitas em um pequeno espaço de tempo, permitindo grande rotatividade dos lugares no refeitório.

No segundo tipo de restaurante, o atendimento não requer demasiada rapidez, pois o usuário possui um objetivo a mais - o lazer. Portanto, o usuário tende a permanecer mais tempo no local. O cardápio e o garçom são elementos característicos desses restaurantes.

Os refeitórios universitários podem ser enquadrados como o terceiro tipo, pois possuem parcialmente as características dos dois tipos anteriores, isto é, o público encontra-se próximo ao local, e a hora do almoço também é utilizada para o relaxamento e o lazer, embora o cardápio não seja utilizado e nem o serviço do garçom. Devido ao público jovem, aos laços de amizade dos usuários e, principalmente, ao fato de o refeitório ser encarado como uma extensão do espaço da universidade, esse ambiente tende a ser utilizado com maior liberdade, principalmente por parte dos estudantes.

O período de funcionamento dos refeitórios universitários tende a ser menor durante o desjejum, e maior durante o almoço e jantar. Assim, o tempo de funcionamento varia entre uma e três horas, dependendo do tipo de refeição servida (desjejum, almoço, jantar...).

(12) O auto-serviço também é conhecido como self-service.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1-2).

TIPOS DE SERVIÇOS OFERECIDOS AO COMENSAL

Serviço é a forma como os alimentos são distribuídos. Está diretamente relacionado ao número de refeições servidas e ao tempo de distribuição

O serviço de atendimento pode ser de, pelo menos, três tipos:

- a) AUTO-SERVIÇO
- b) SERVIÇO -garçons
-balcão com copeira
- c) MISTO (auto-serviço + serviço)

No *auto-serviço* é o usuário que faz o porcionamento⁽¹³⁾ e a composição dos alimentos em seu prato. Cabe ao usuário retirar a bandeja, o prato e os talheres, e percorrer os diversos balcões para compor o prato desejado. Geralmente são utilizadas bandejas lisas que servem de suportes para pratos, copos e talheres. Após as refeições, cabe aos usuários fazer a devolução das bandejas.

É caracterizado pela presença do balcão de distribuição, onde serão expostos os alimentos. Dentro do refeitório deverá estar estrategicamente colocado juntamente com a central de molho e a mesa de bebidas, cabendo ao comensal* proceder a escolha. Dependendo do tipo de restaurante, poderá ainda haver no refeitório um local onde a comida será pesada e cobrada.

O *serviço* com a presença de garçons é utilizado em locais onde o público é sempre variável, portanto, desconhece o sistema de atendimento; é recomendado também para os restaurantes de maior requinte. Neste caso, os garçons se deslocam até a mesa do comensal para anotar o pedido, proceder a entrega dos alimentos e, posteriormente, a retirada de pratos e talheres.

(13) Conforme vocabulário específico que se encontra em anexo.

O *serviço* pode ser caracterizado também pela presença das copeiras, as quais farão o porcionamento e/ou a entrega dos alimentos ao comensal, permitindo maior controle na distribuição dos alimentos, evitando assim excessos e desperdícios. O balcão de distribuição também pode ser utilizado nesse tipo de atendimento, contudo ele será utilizado somente pelas copeiras, cabendo também ao comensal retirar e entregar as bandejas.

No *serviço misto* o comensal se serve em determinados pratos e é servido em outros. Geralmente as copeiras porcionam os alimentos quentes, e o comensal os pratos frios e saladas. A principal vantagem desse sistema é poder controlar os excessos de determinados usuários, que cometem exageros ao se servir de carnes e/ou outros alimentos mais elaborados. No entanto, acredita-se que tal atitude ocorre geralmente quando o comensal é novato. Esta "euforia alimentar" tende a ser amenizada com o tempo, à medida que são implantadas campanhas visando a melhoria dos hábitos alimentares dos usuários, assim como de seu comportamento.

Esses três sistemas de *serviço* de alimentação apresentados são os mais encontrados; existem outros, específicos para grande público e também para ser implantados em locais mais desenvolvidos, onde a cultura e os hábitos alimentares dos usuários são bastante peculiares.

Um estudo cuidadoso deveria ser feito para determinar o melhor sistema a ser adotado, visando atender melhor as exigências solicitadas no *programa de necessidades*⁽¹⁴⁾.

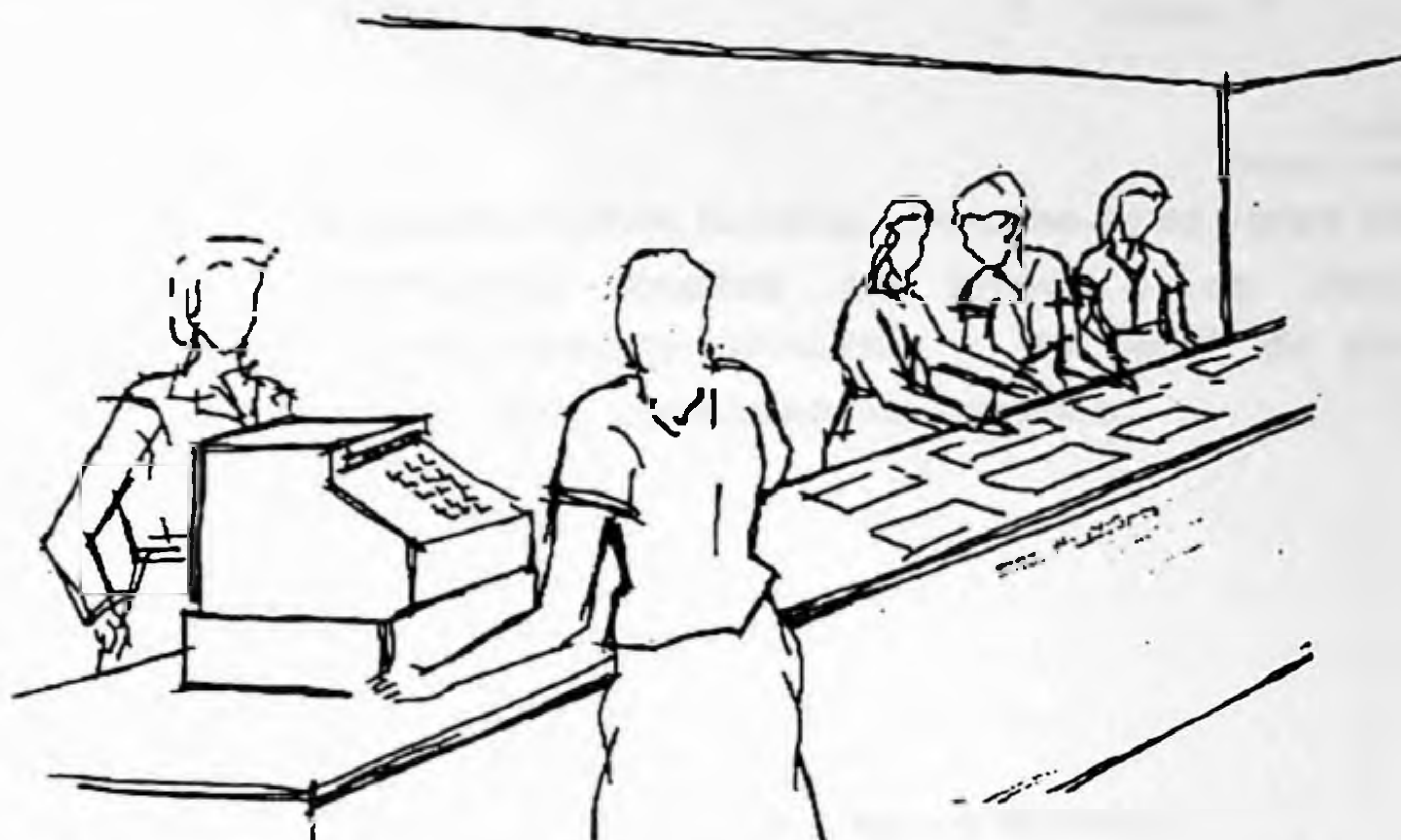
LAWSON (1978) diferencia quatro tipos de sistemas de *serviço*:

- de cafeteria;
- de livre fluência;
- mecânicos ;
- automáticos.

(14) Conforme modelo constante em anexo.

Alguns desses sistemas acima apresentados apenas diferem no nome em relação aos três tipos de serviços descritos no início deste capítulo.

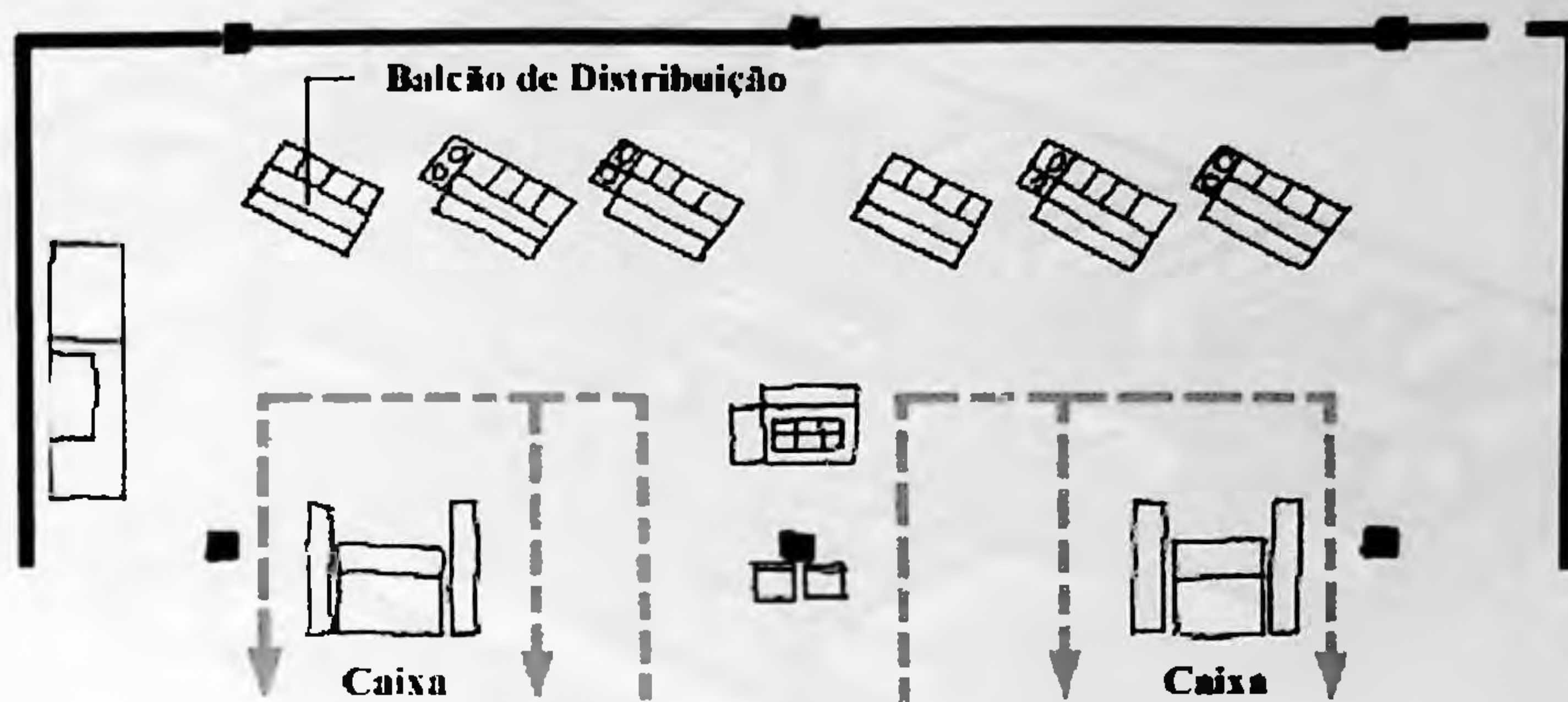
Sistema de cafeteria : corresponde ao auto-serviço. Caracteriza-se pela existência de um caixa e de balcões de distribuição alinhados, o que provavelmente causará o aparecimento de filas.



Desenho: CÉLVIO
Fonte: LAWSON (1978)

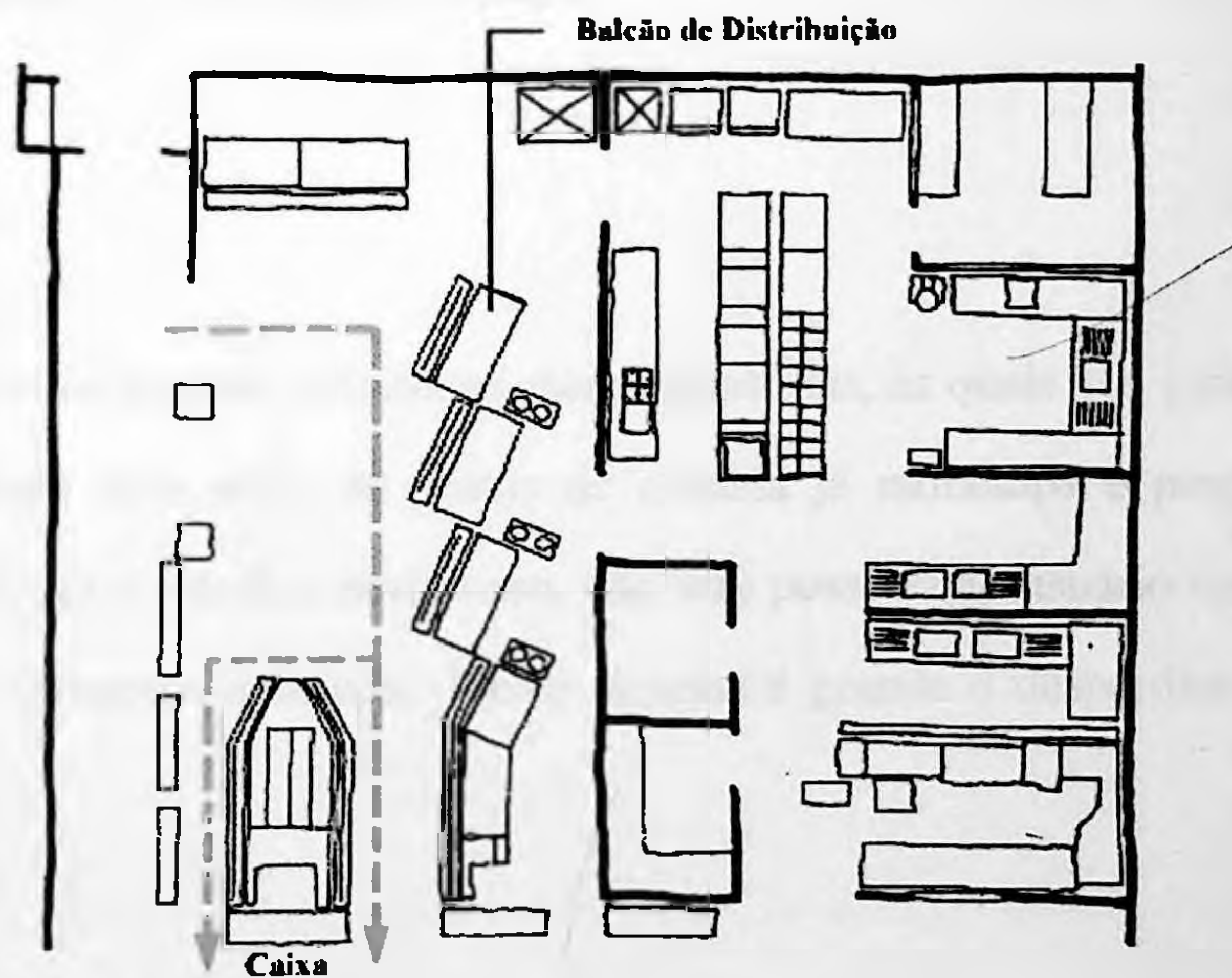
FIG 03 -Sistema cafeteria, onde os clientes percorrem o mostrador (balcão de distribuição) e fazem o pagamento no caixa situado no extremo do balcão.

Sistema de livre fluência : também corresponde parcialmente ao auto-serviço. Sua principal característica é a existência de uma área delimitada, onde são locados vários balcões de distribuição, geralmente paralelos uns aos outros, permitindo ao cliente se dirigir livremente a qualquer um dos balcões. A utilização desse sistema só é viável em locais onde seja grande o número de comensais. Ao sair dessa área de distribuição de alimentos, faz-se o pagamento em um dos vários caixas que ali se encontram (FIG 04). Nos pequenos refeitórios, o sistema de livre fluência pode causar a ociosidade de funcionários, de equipamentos e de espaços. Os objetivos desse sistema são evitar e reduzir o tamanho das filas.



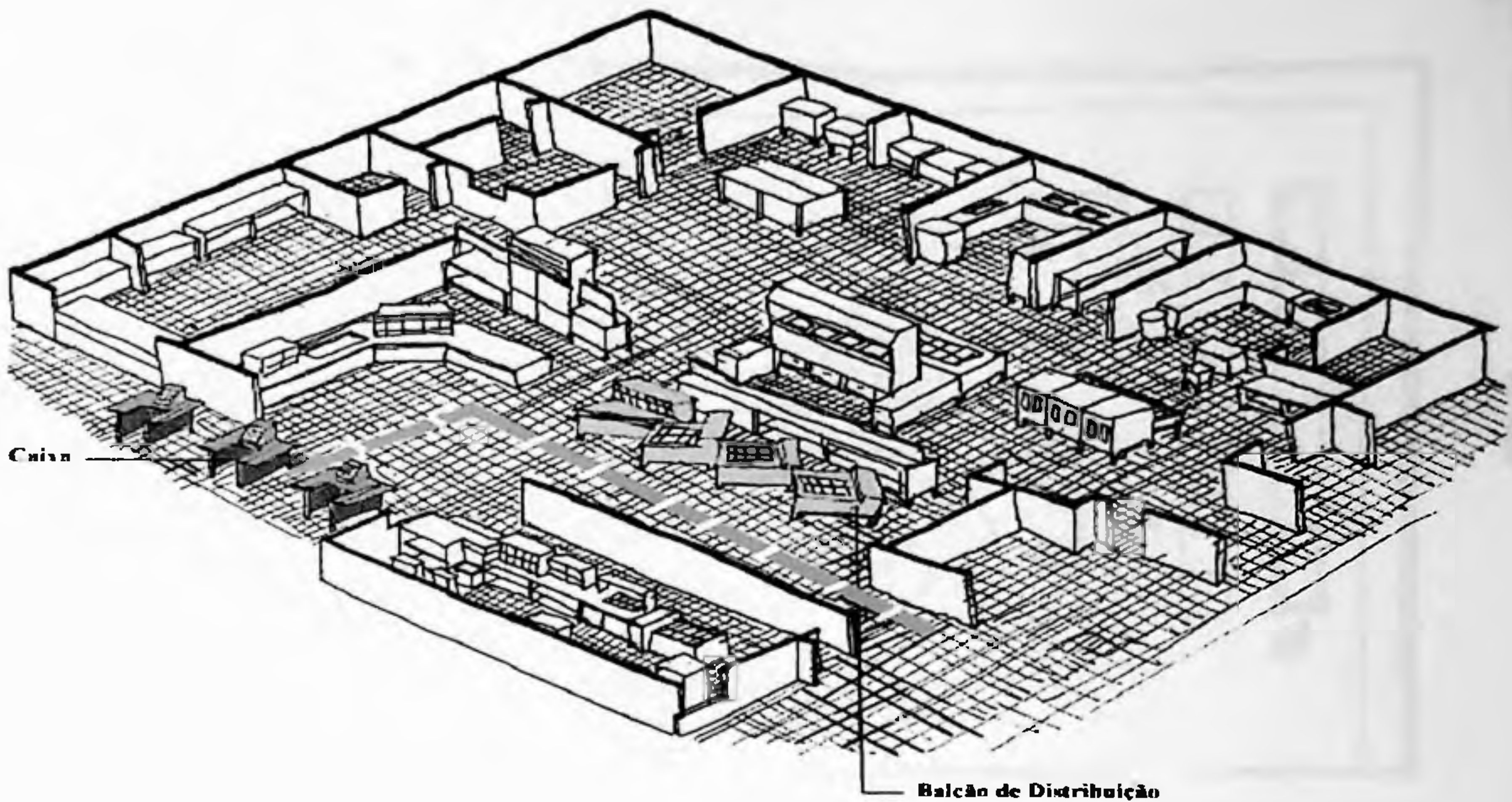
Desenho: CÉLVIO
Fonte: LAWSON (1978)

FIG 04 – O sistema de livre fluência. Percebe-se os vários balcões de distribuição localizados ao fundo e os dois caixas estrategicamente colocados. As setas, de cor laranja, representam o percurso dos usuários.



Desenho: CÉLVIO
Fonte: Lawson(1978)

FIG. 05 – Planta parcial de uma cozinha industrial, mostrando o sistema de livre fluência; neste caso, os balcões de distribuição foram colocados logo na entrada do restaurante e bem próximo à cozinha, facilitando assim a reposição dos alimentos. A seta indica o percurso do usuário.

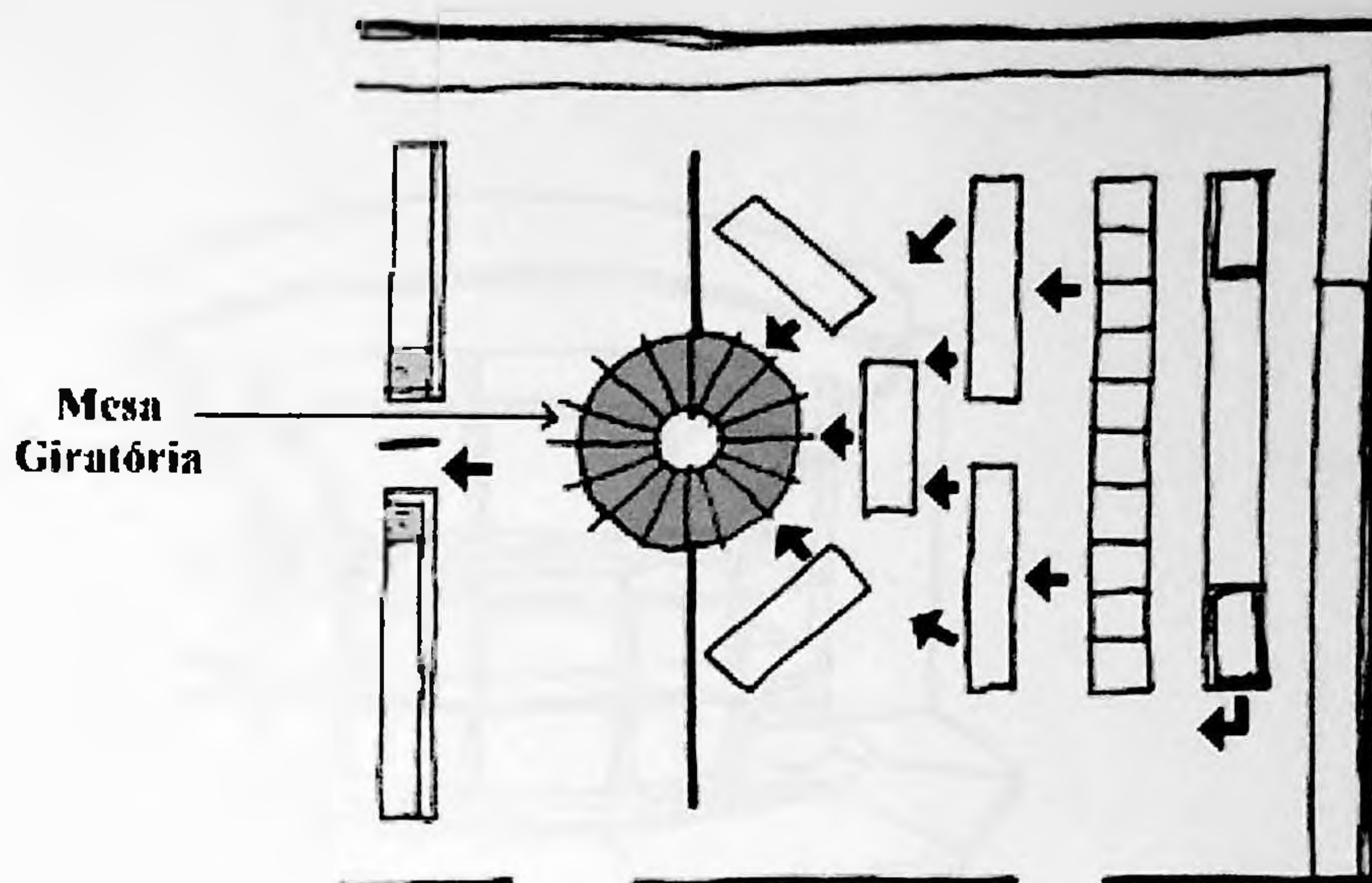


Desenho: CÉLVIO
 Fonte: LAWSON (1978)

FIG. 06 – Perspectiva aérea de uma cozinha industrial.

O sistema adotado é o de livre fluência. Observe como os mostradores estão dispostos em uma área bem delimitada e próximo da cozinha, permitindo um reabastecimento dos balcões de maneira segura. Os caixas foram colocados de modo a delimitar ainda mais o espaço.

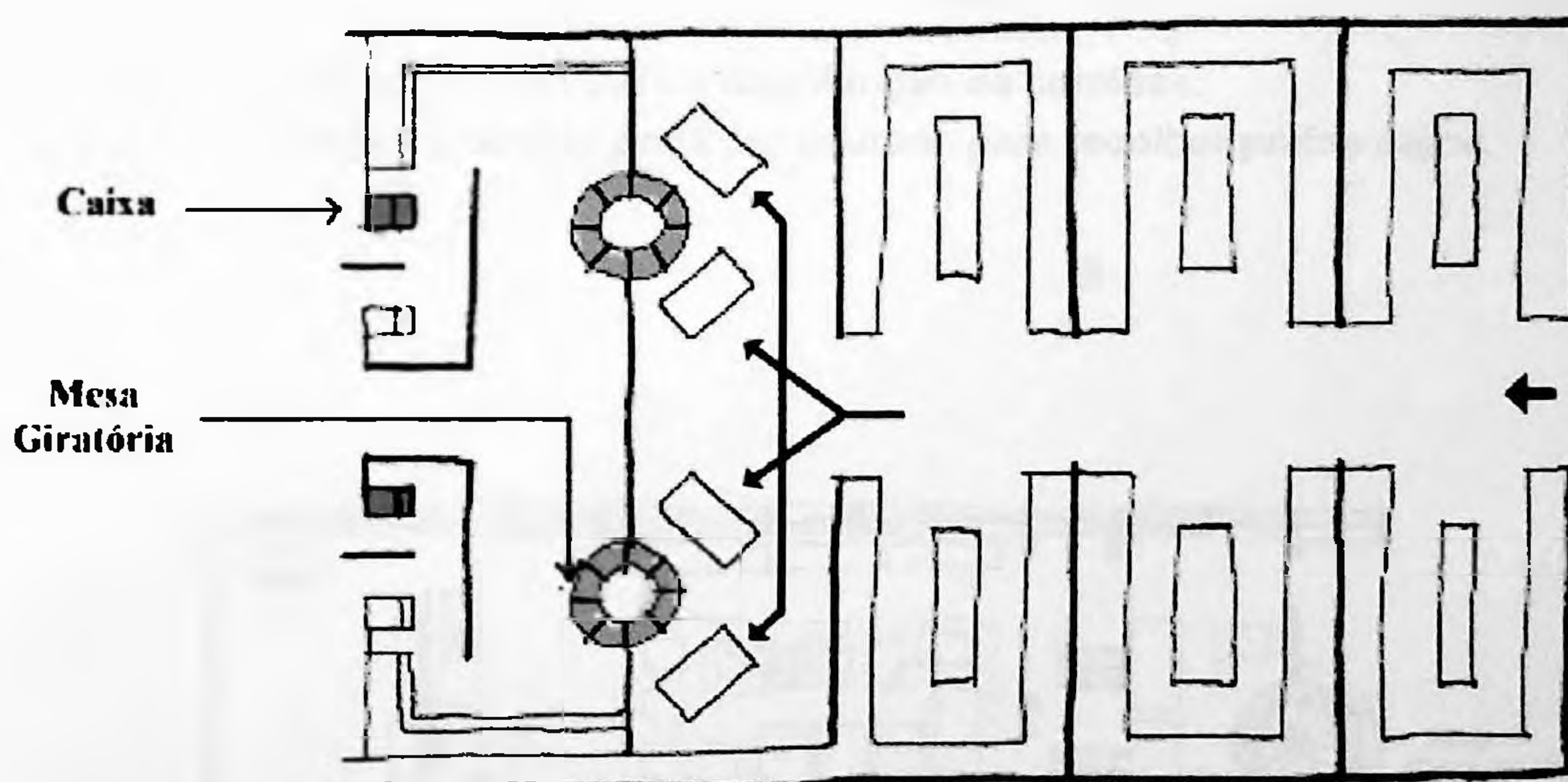
c) Os sistemas mecânicos incluem as mesas giratórias, as quais vão girando lentamente, transportando uma série de pratos de comida já montados e prontos. Cabe ao comensal proceder a escolha; neste caso, não será possível ao usuário opinar sobre a quantidade de alimentos desejada. Nesse sistema é grande o desperdício de alimentos.



Desenho: CÊLVIO

Fonte: FENGLER (1970)

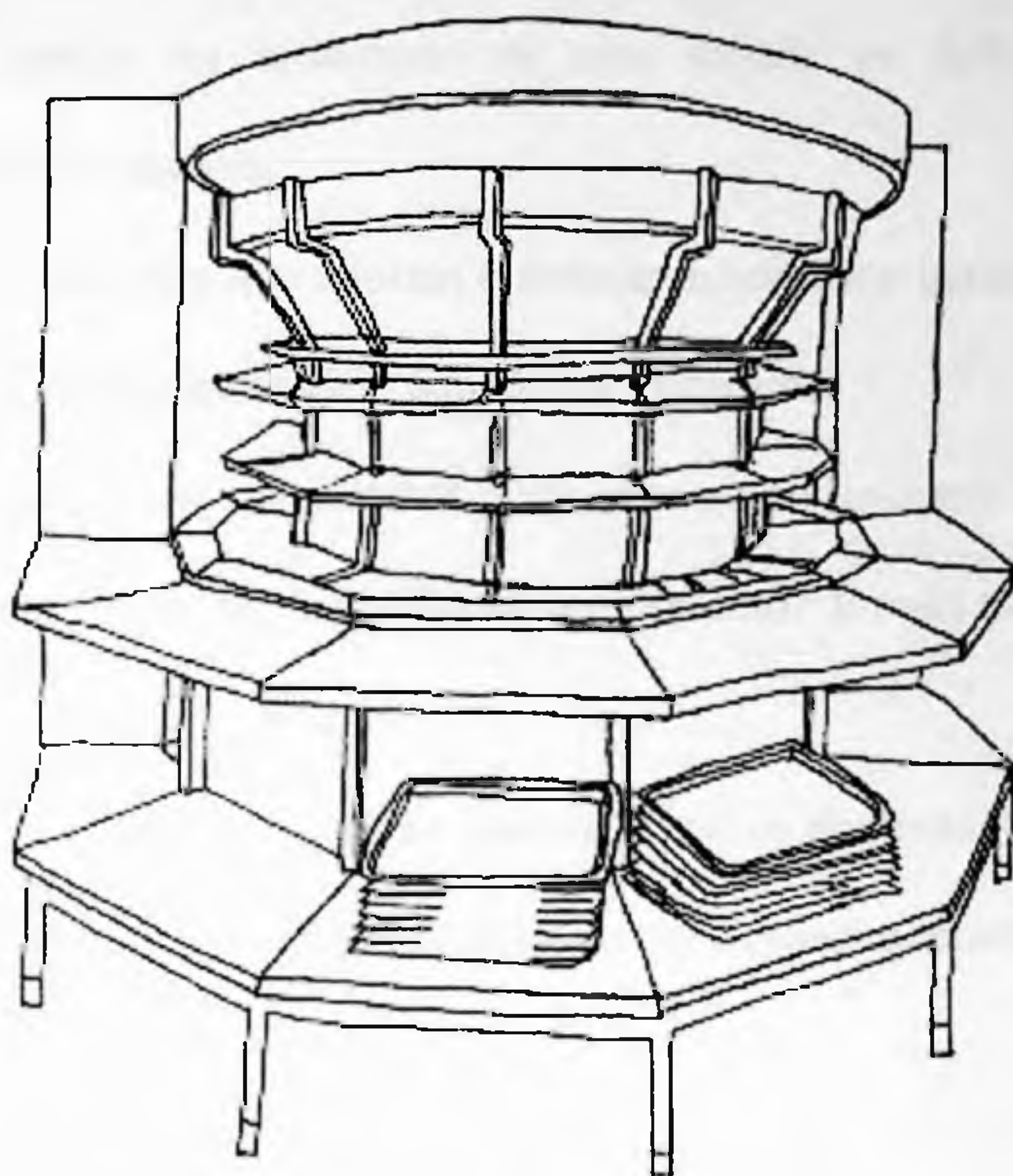
FIG.07 Cozinha industrial, na qual foi adotado o sistema de mesa giratória. Do lado direito da figura encontra-se a cozinha, onde as várias setas indicam o percurso dos alimentos. Do lado esquerdo encontram-se os caixas e um espaço livre para os usuários, em caso de espera.



Desenho: CÊLVIO

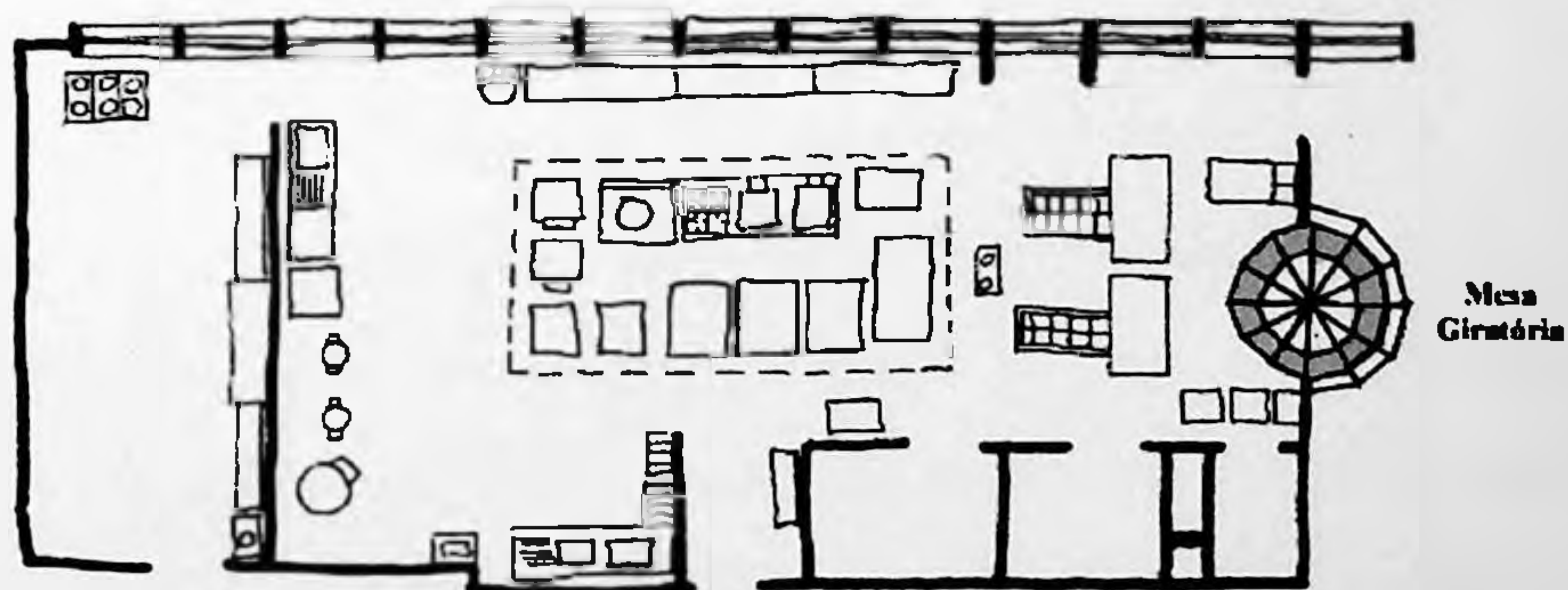
Fonte: FENGLER (1970)

FIG.08 - À esquerda encontram-se os caixas, ao centro duas mesas giratórias e à direita o interior da cozinha industrial (subdividida por áreas).



Desenho: CÉLVIO
Fonte: LAWSON (1978)

FIG.09 – **Mesa giratória para a distribuição de comidas.**
Sistema similar pode ser adotado para recolher pratos sujos.



Desenho: Célvio
Fonte: LAWSON (1978)

FIG. 10– **Nesta cozinha utiliza-se alimentos semipreparados e congelados.** Este tipo de cozinha requer uma área de preparo menor. **À direita encontra-se a mesa giratória.**

Os sistemas automáticos - são utilizadas máquinas vendedoras que funcionam através da introdução de uma moeda ou ficha para obter bebidas, refeições frias ou quentes.

Os refeitórios que adotam o sistema automático geralmente são providos de fornos, para permitir ao usuário aquecer os alimentos.

Nos sistemas automáticos pode-se também recorrer à utilização de esteira, cuja principal vantagem é a rapidez de atendimento. É mais utilizado por um público eventual, em ocasiões especiais.

A grande vantagem desse sistema é que os alimentos são produzidos por uma ou várias cozinhas industriais as quais geralmente se encontram longe dos locais de venda e do refeitório.

Referência Bibliográfica

LAWSON, F. *Catering* : Diseño de establecimientos alimentários. Milanesado : Editorial Blume, 1978.

PROCESSO DE PRODUÇÃO E EQUIPE DE TRABALHO

O ato de cozinhar envolve uma série de tarefas e fases distintas, tornando-se mais complexa à medida que aumenta o número de refeições e a variedade de alimentos a serem servidos. Embora determinadas tarefas possam ser delimitadas e desenvolvidas por equipes distintas, há uma relação entre elas, pois, o início de uma tarefa depende do término de outra. Por isso, devem ser executadas em determinados tempos, para assegurar um fluxo constante de transformação dos alimentos. O conjunto dessas operações e as relações existentes entre elas, definem o processo de produção.

Em uma cozinha industrial de pequeno porte a tarefa de lavar, preparar e cozinhar pode ser artesanal e intuitiva, ao passo que, na cozinha de grande porte, é quase toda mecanizada, utilizando tecnologia sofisticada.

Nas cozinhas industriais de grande porte os equipamentos mecanizados agilizam o processo de produção, alterando o tempo de realização das tarefas, e exigem mão-de-obra especializada. Portanto o processo de produção varia também em função da: quantidade de refeições a ser produzida, tecnologia utilizada, cultura, da qualificação da mão-de-obra empregada.

É necessário ainda destacar que o processo de produção pode ser alterado conforme ocorre a modernização dos equipamentos ou a especialização das equipes de trabalho. Poderá modificar-se também em função do número de equipamentos existentes na cozinha, ou ainda, da utilização ou não de produtos pré-preparados.

Embora o processo de produção possa variar conforme já exposto, sempre haverá uma série de operações básicas que tendem a ser repetir. Essas operações podem ser definidas como:

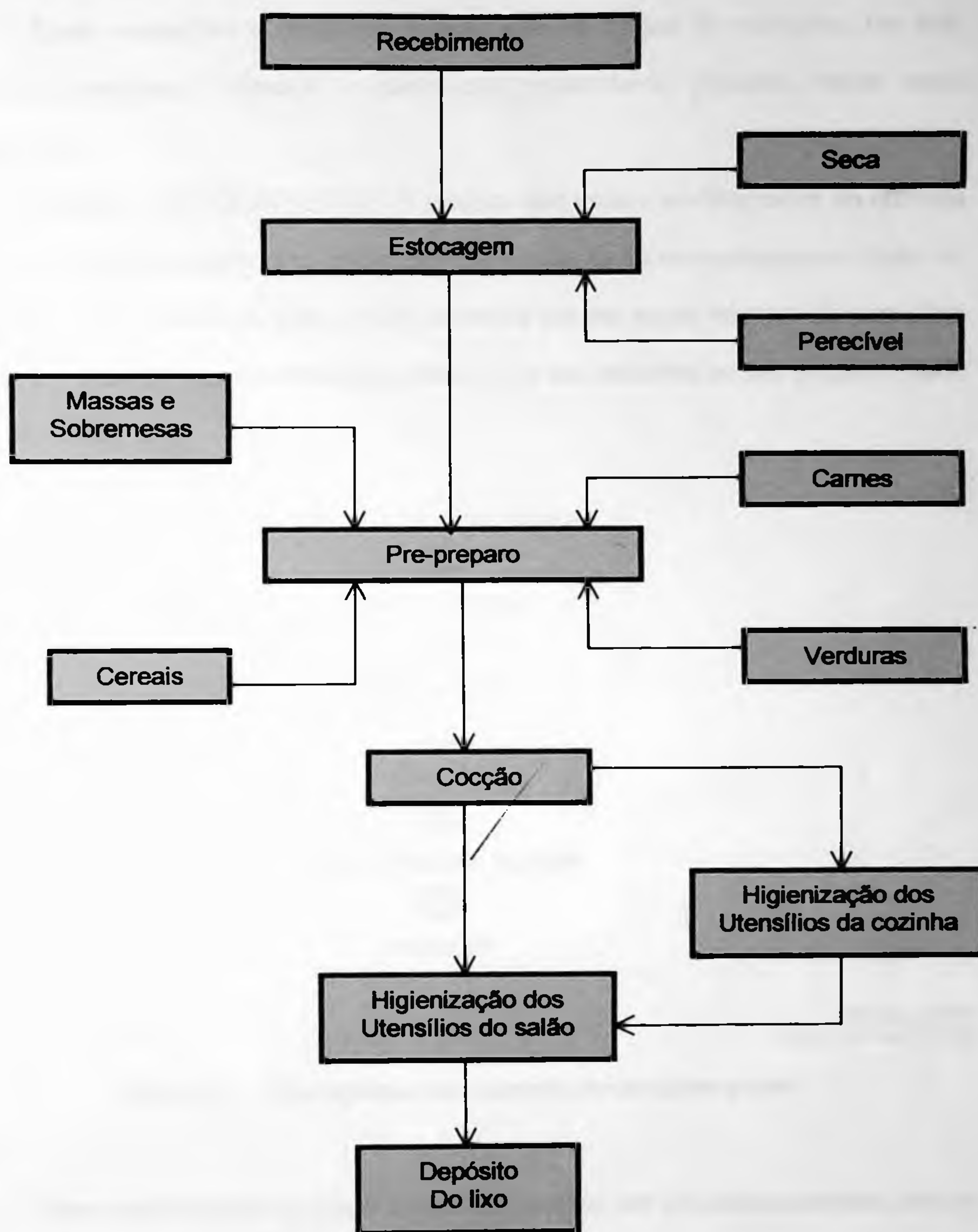
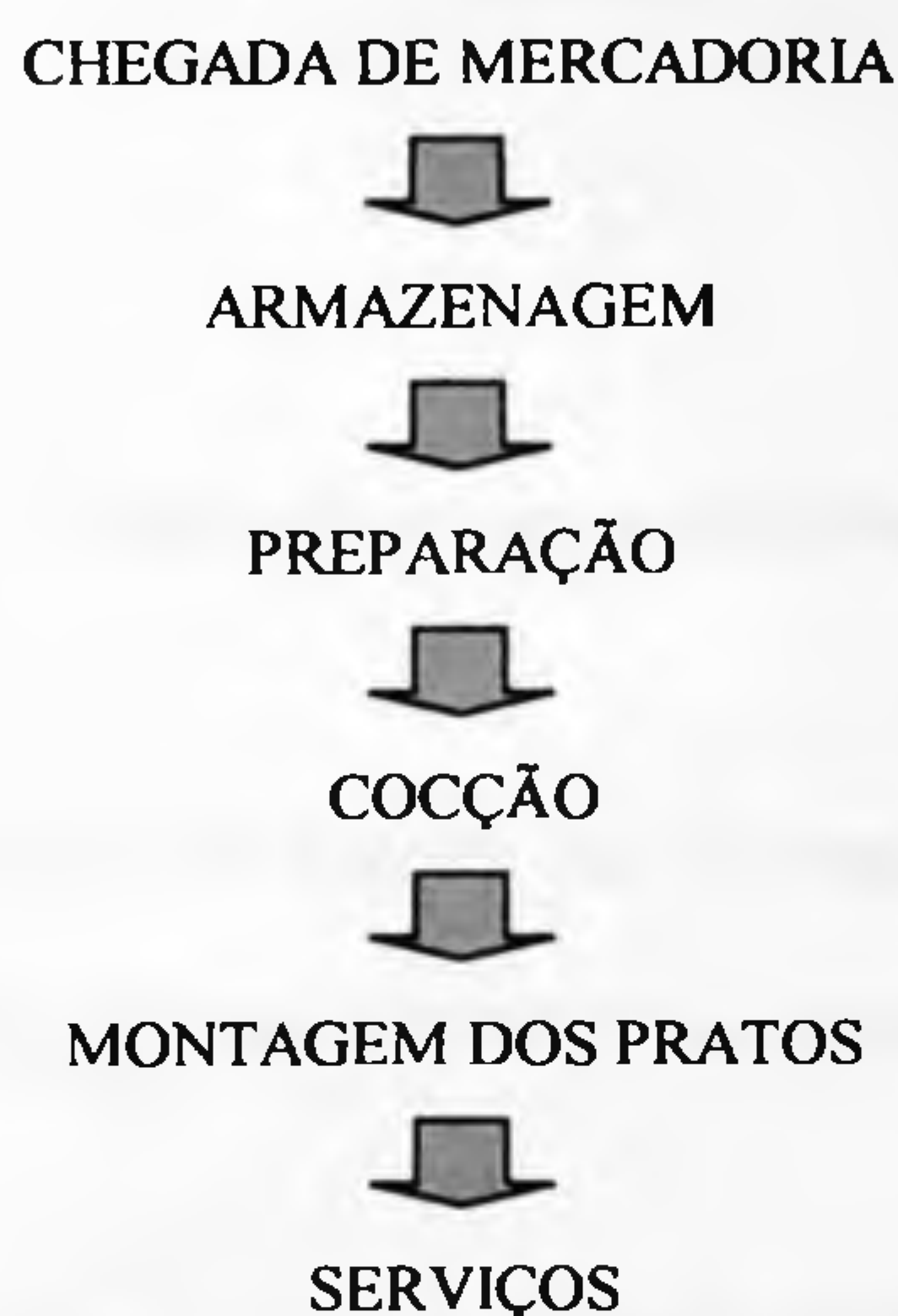


FIG 11 - Fluxograma básico

Com base nas operações acima (FIG. 11) e na quantidade de refeições que serão produzidas pode-se definir as equipes de trabalho, o tempo e os fluxos, visando sempre maior eficiência, produtividade e higiene.

Essas operações ocorrem de acordo com os turnos de refeições, ou seja, durante o desjejum, o almoço, o jantar etc., repetindo-se, portanto, várias vezes durante o dia.

Segundo LAWSON (1978) “À medida que cresce as dimensões da cozinha industrial se faz necessário uma maior especialização, tanto no equipamento como na concentração dos trabalhos, todo o qual se traduz em um maior número de caminhos paralelos.” Para ele um caminho apropriado para um estabelecimento pequeno pode ser representado por:

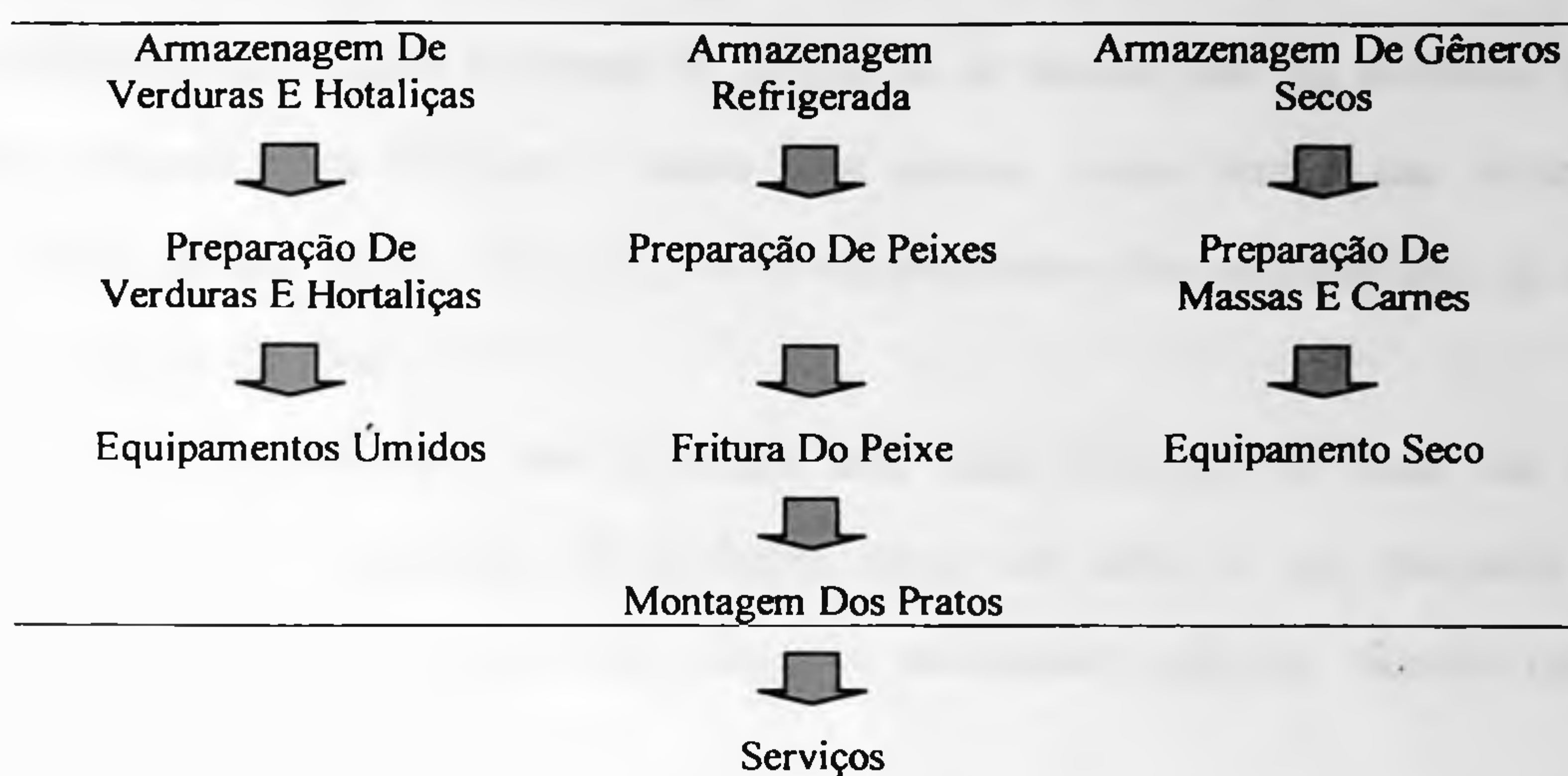


Desenho: ENOS
Fonte: LAWSON (1978)

FIG 12 – Fluxograma para cozinha de pequeno porte

Para cada caminho paralelo que se cria poderá ser dimensionada uma área e, se necessário, uma equipe de trabalho específica.

CHEGADA DE MERCADORIA



Desenho: ENOS
Fonte: LAWSON (1978)

FIG 13 - Fluxograma para cozinhas de grande porte.

Convém reforçar que é em função das operações que serão realizadas que se definem as áreas necessárias, os equipamentos e a quantidade de funcionários para executar os serviços.

A mesma equipe pode executar tarefas distintas, realizadas em diferentes horários, desde que haja planejamento, para evitar ociosidade de mão-de-obra, ou desordem no processo de produção. Uma equipe pode, pela manhã, se dedicar à lavagem de frutas e verduras, e depois, participar do transporte e distribuição dos alimentos. Contudo, se a equipe envolvida na cocção dos alimentos também tiver a atribuição de ornamentar os alimentos já processados, provavelmente haverá conflito e tumulto. As tarefas consecutivas devem ser realizadas por diferentes equipes, permitindo maior flexibilidade no tempo de realização da operações e também no processo de produção.

Nas cozinhas de pequeno porte são necessários poucos funcionários, os quais estarão provavelmente envolvidos em todas as fases de produção, desde a

entrada de mercadorias até a limpeza geral dos serviços. Nesse tipo de cozinha não há uma área específica para o preparo de peixes, ou de massas; não há, portanto, uma despensa própria para verduras e outra para carnes, como ocorre nas cozinhas industriais de grande porte. Os espaços e os equipamentos têm múltiplo uso, há uma superposição de funções.

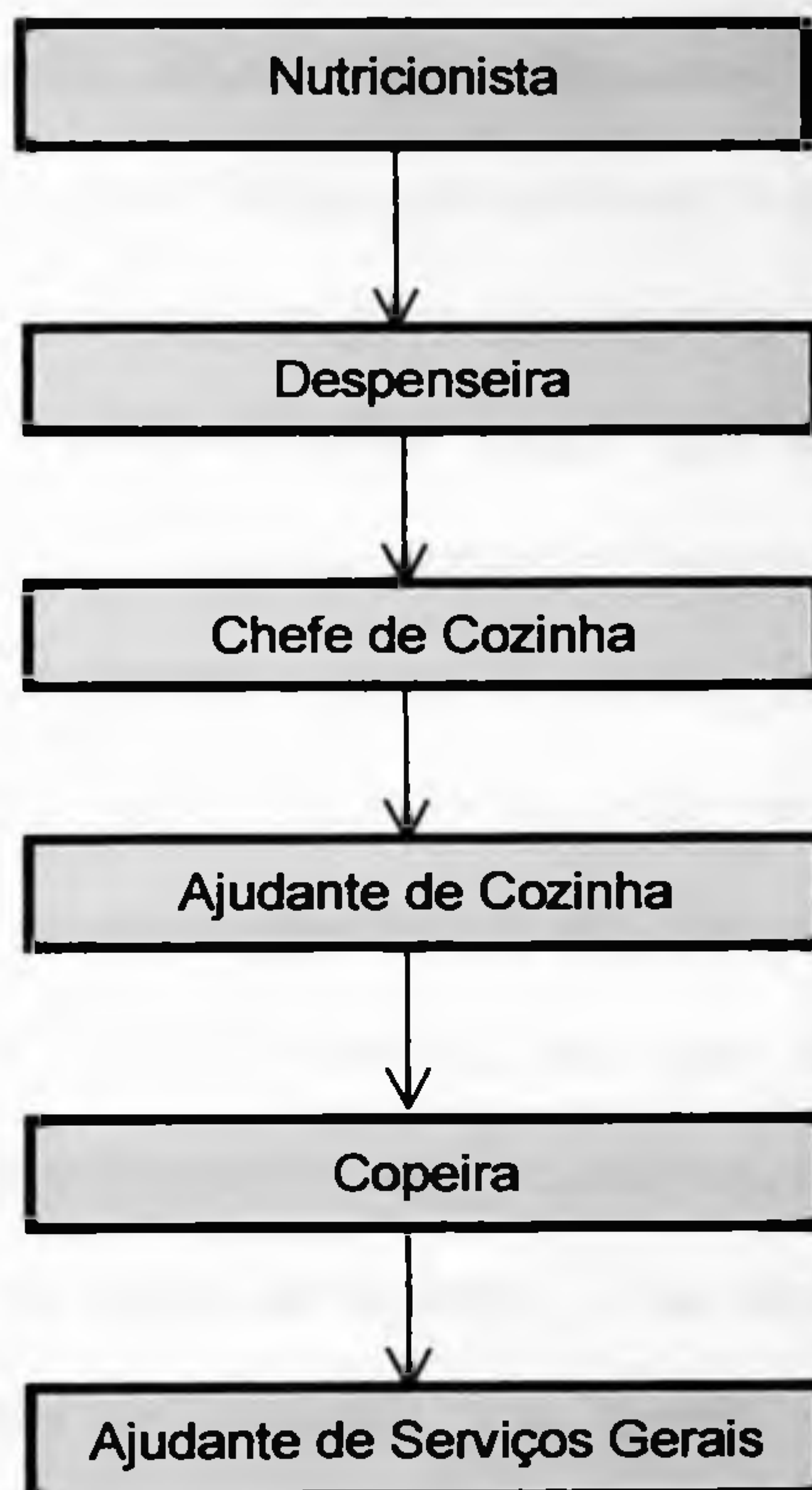
O desenvolvimento dos trabalhos será mais eficiente se cada um dos membros entender o processo de produção como um todo, o que permitirá ao funcionário compreender o papel dos demais e estabelecer relações, visando maior integração da equipe.

Referência Bibliográfica

LAWSON, F. *Catering* : Diseño de establecimientos alimentários. Milanesado : Editorial Blume, 1978.

ORGANOGRAMA

Para a cozinha industrial utiliza-se o processo convencional de preparo e cocção dos alimentos, e pode-se adotar o seguinte organograma:



O organograma acima está de acordo com a hierarquia, sendo a nutricionista o profissional mais qualificado e o ajudante de serviços gerais o funcionário com menor qualificação.

O trabalho na cozinha industrial exige profissionais treinados e com diferentes conhecimentos, o que acaba gerando hierarquia. Caberá à nutricionista, que é a profissional mais qualificada, estipular o organograma e gerenciar todo o

processo desde a elaboração do cardápio até o dimensionamento das equipes de trabalho.

Por uma questão de hierarquia, as atividades de chefia devem de ser exercidas por apenas um profissional, evitando assim possíveis confrontos entre funcionários com a mesma qualificação.

Como o dimensionamento das equipes de trabalho é definido em função do número de refeições produzida, da tecnologia disponível e do processo de produção, o organograma irá variar conforme sejam alterados estes elementos.

Uma cozinha que adotar um processo artesanal de preparo e cocção dos alimentos, terá uma equipe de trabalho maior que uma outra com a mesma capacidade de produção, mas que utiliza alimentos pré-elaborados.

No caso de implantação de uma nova cozinha industrial, o treinamento dos funcionários deverá ser feito pelo consultor ou pelo representante dos fabricantes. Presume-se que os funcionários provavelmente não entendam os conceitos utilizados na elaboração do projeto. Posteriormente, em caso de alteração na equipe de trabalho, na qual ocorrerá a substituição de funcionários, o treinamento poderá ficar a cargo da nutricionista ou do chefe de cozinha. Uma equipe de treinamento deverá ser composta por diferentes profissionais, que ficarão responsáveis por transmitir conhecimentos relativos a sua área de atuação.

Os funcionários deverão receber treinamento para manusear os diversos equipamentos, bem como conhecer o layout da cozinha, observando as recomendações sobre a circulação dos funcionários e dos diferentes fluxos existentes sobre o grau de higiene desejado.

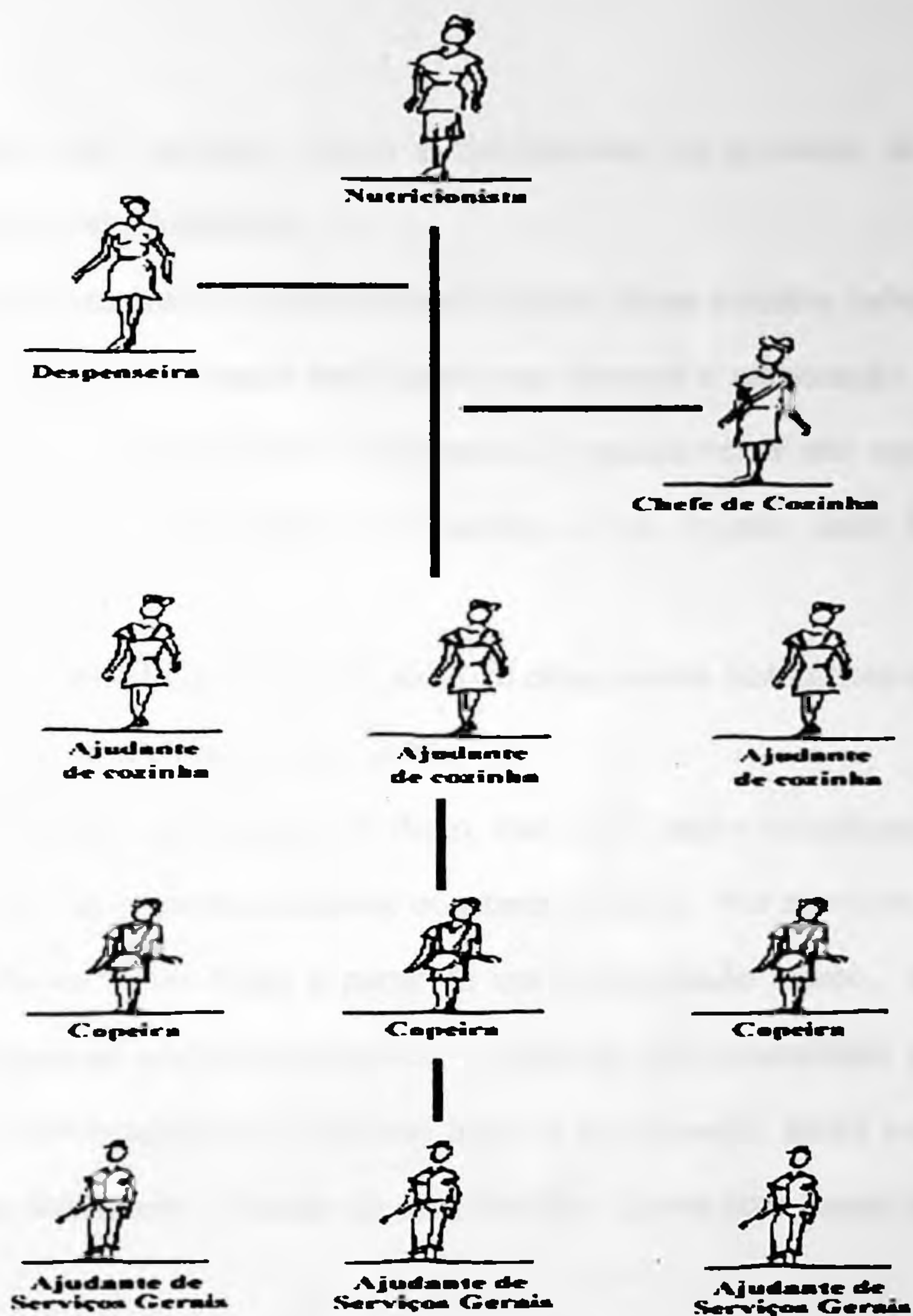


FIG. 14— Organograma básico para uma cozinha industrial, cujo processo de produção adotado é convencional.

FLUXOS

O estudo dos diversos fluxos é fundamental no processo de criação e planejamento da cozinha industrial.

O desenvolvimento das diferentes atividades numa cozinha industrial acaba gerando fluxos distintos, os quais serão previstos durante a elaboração do projeto. Geralmente ocorrem de acordo com o esperado e muitas vezes são momentâneos. São caracterizados por circulações que tendem a se repetir com determinada frequência e intensidade.

Através do estudo dos fluxos é possível obter maior isolamento das áreas de trabalho e agilidade na realização das tarefas.

Quanto menor a intensidade do fluxo, mais fácil será o seu planejamento

Um fluxo não é necessariamente constante e único. Por exemplo, o fluxo de funcionários pode ser subdividido a partir de um determinado trecho, assim como dois fluxos de comensal podem se encontrar a partir de um determinado ponto.

O fluxo dos usuários no refeitório tende a ser ritmado, assim como o fluxo das copeiras que abastecem o balcão de distribuição. Esses dois fluxos também são sincronizados.

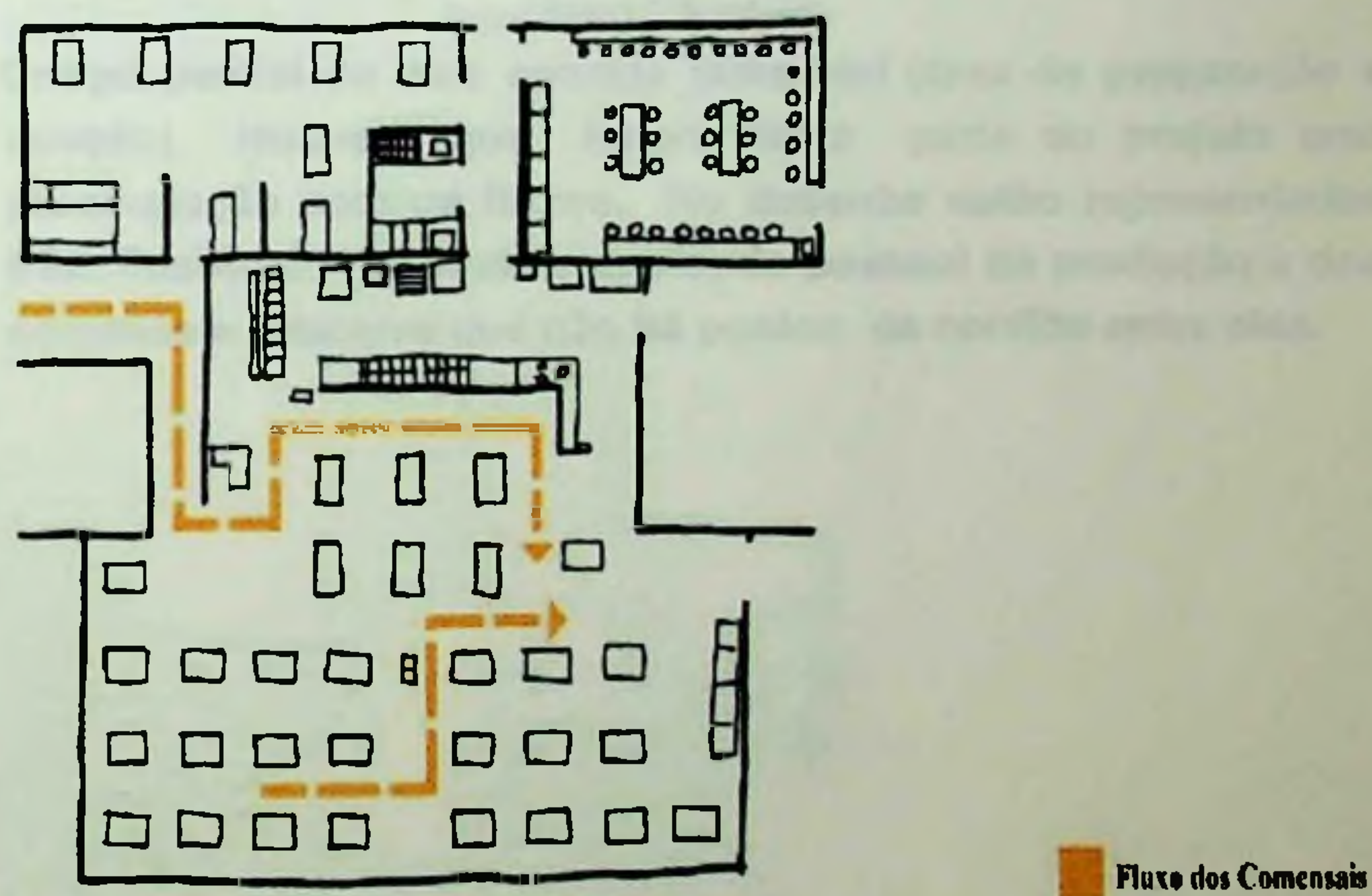
Cada área da cozinha industrial possui pelo menos um fluxo, o qual nem sempre ocorre simultaneamente aos demais; por exemplo, o fluxo de transporte de alimentos da área de apoio para a área de produção (preparo e cocção) ocorre pela manhã e, às vezes, no início da tarde; não é um fluxo intenso e ritmado. Nesse caso, pequenos atrasos não causam transtornos na área de produção. Esse fluxo acontece em curto espaço de tempo e é totalmente independente do fluxo dos comensais, que acontece na distribuição, ou também do fluxo dos funcionários da área de preparo e cocção.

Têm-se ainda outros pequenos fluxos, que ocorrem também em curto espaço de tempo, tais como o dos funcionários, deslocando-se dos vestiários para o local de produção, e o fluxo da retirada do lixo do local da produção; também são momentâneos e ocorrem em horários distintos.

O surgimento de problemas inesperados na cozinha industrial, como o entupimento de uma pia, pode causar o aparecimento de fluxos acidentais, que geralmente ocorrem em pequeno espaço de tempo, dependendo de sua intensidade e do momento, e podem alterar ou tumultuar o processo de produção.

A disposição dos equipamentos e dos mobiliários possibilita o isolamento das diversas áreas da cozinha industrial facilitando os fluxos e permitindo maior segurança.

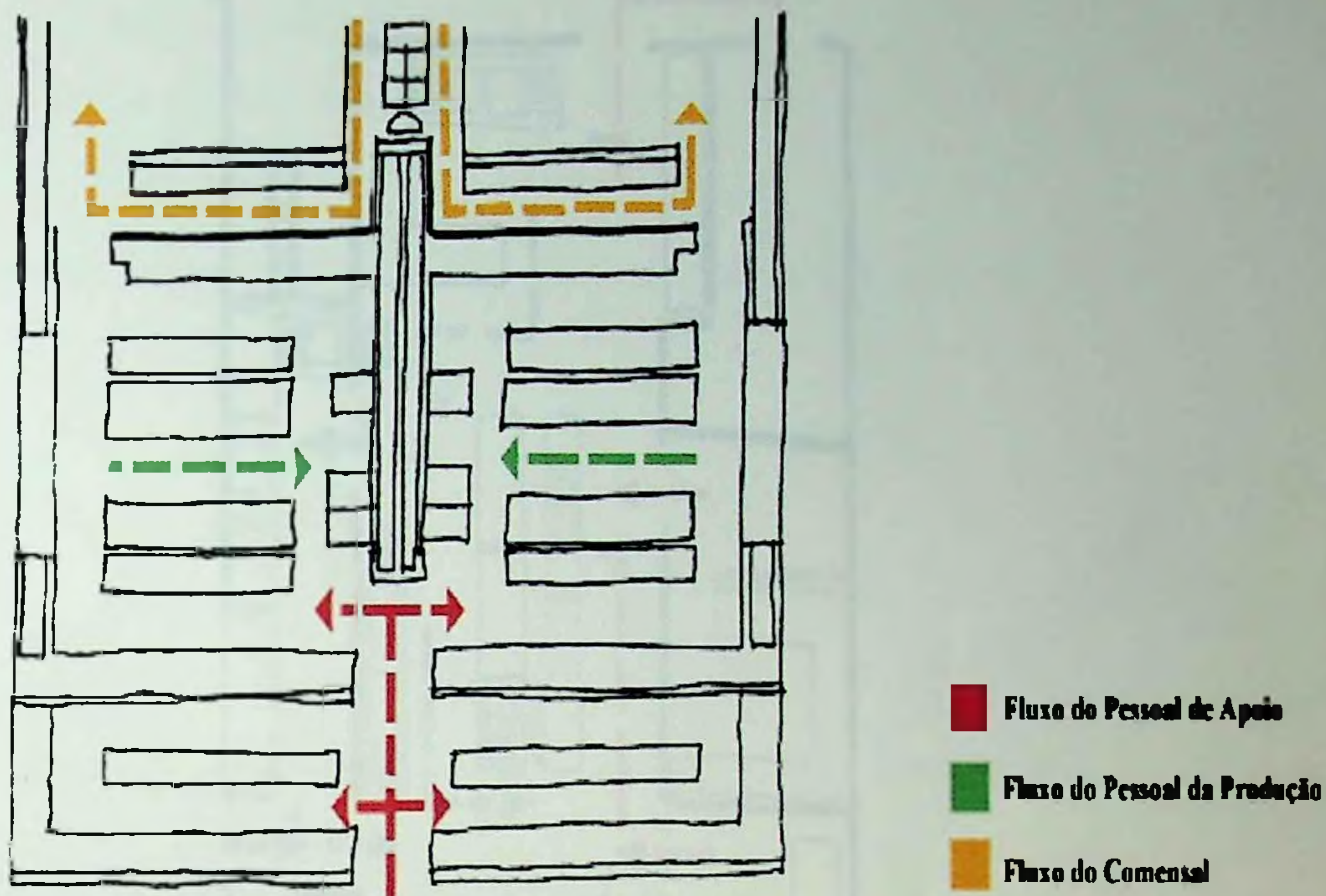
A utilização de cores indicando cada um desses fluxos pode facilitar o trabalho do projetista, principalmente no desenvolvimento dos *estudos preliminares*⁽¹⁵⁾.



Desenho: CÉLVIO
Fonte: Lawson (1978)

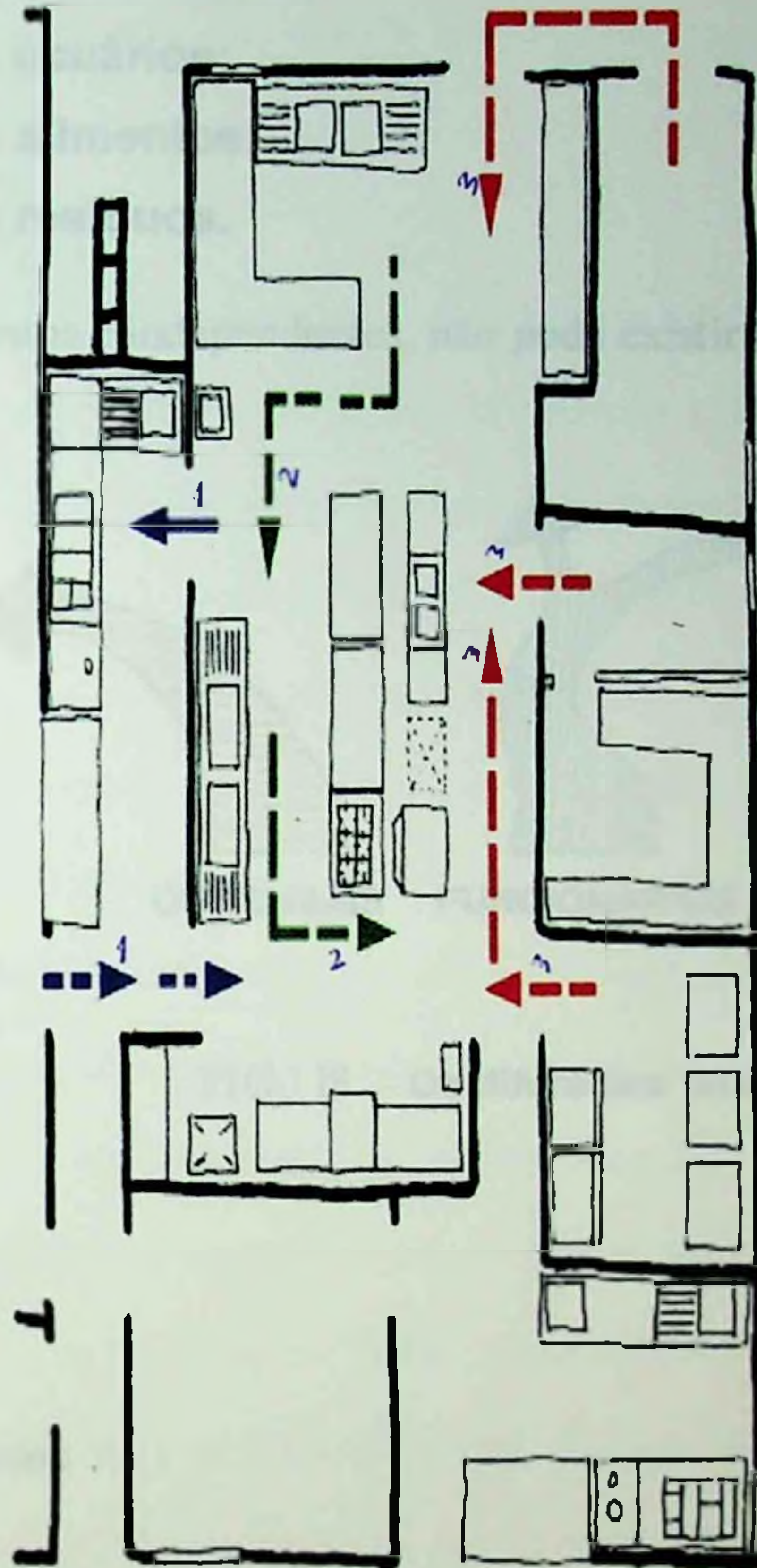
FIG. 15 Croqui parcial de uma cozinha industrial. O acesso e a saída do refeitório dão-se por uma porta, podendo causar choques entre os usuários. A devolução das bandejas, próxima ao auto-serviço, dificulta o acesso do usuário, o qual terá de cruzar o com comensal recém-servido.

(15) Consultar o capítulo "Fases e elementos que compõem um projeto" na página 148 desse trabalho, se pode encontrar a sua definição.



Desenho: CÉLVIO
 Fonte: FENGLER (1970)

FIG 16 - Croqui parcial de uma cozinha industrial (área de preparação e cocção). Nota-se que houve nesta parte do projeto uma preocupação com os fluxos. No desenho estão representados três fluxos: do pessoal de apoio, do pessoal da produção e dos comensais. Observe que não há pontos de conflito entre eles.



- 3 ■ - fluxo do pessoal de apoio
- 2 ■ - fluxo do pessoal de produção
- 1 ■ - fluxo do pessoal de distribuição

Desenho: CÉLVIO
 Fonte: LAWSON (1978)

FIG. 17-Área de produção e de distribuição da cozinha industrial, foram representados os fluxos do pessoal de apoio, da produção e da distribuição. Observe a inexistência de pontos de conflitos entre eles.

Para COCICOV⁽¹⁶⁾, numa cozinha industrial encontram-se quatro fluxos distintos:

- dos funcionários;
- dos usuários;
- dos alimentos;
- dos resíduos.

Por serem distintos e independentes, não pode existir cruzamento entre eles.

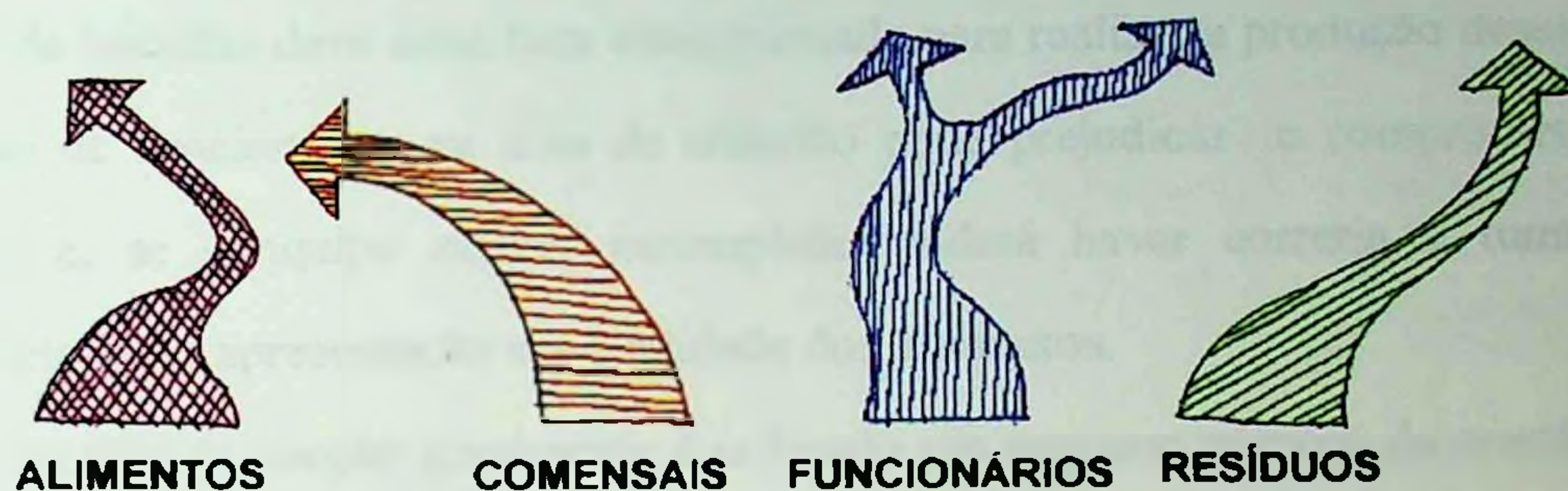


FIG. 18 - Os diferentes fluxos.

O fluxo dos funcionários

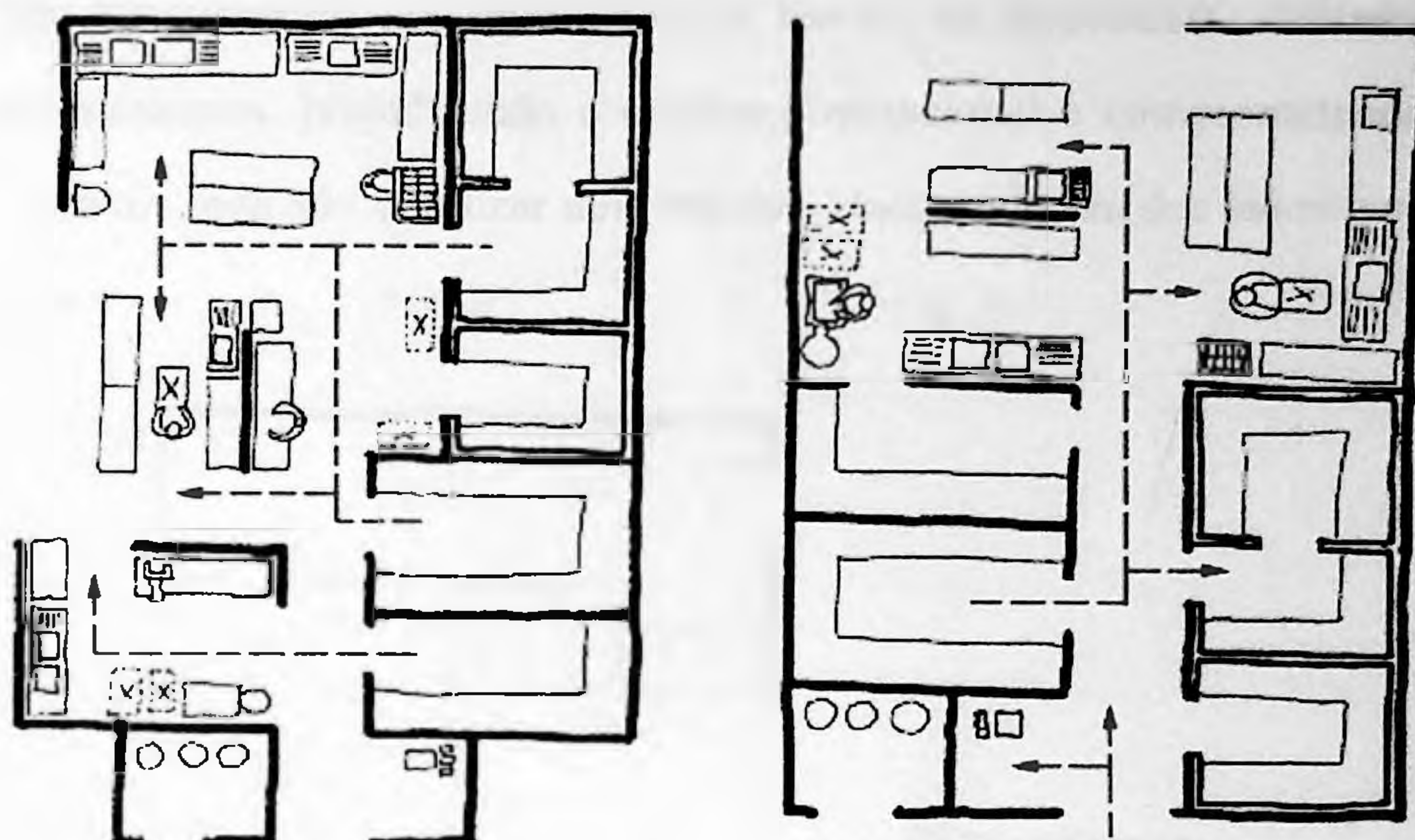
Os fluxos dos funcionários são bastantes peculiares, podendo ser caracterizados como dois fluxos ou mais, ocorrendo em diferentes momentos ou não, e em diferentes áreas.

(16)- Informação obtida através de entrevista realizada pelo autor. Cristina Cocicov é arquiteta e desenvolve projetos de cozinhas industriais. Proprietária da Cocicov Consultoria e Projetos - São Paulo - S.P.

Um dos fluxos de funcionários existentes na cozinha origina-se no trânsito de operadores envolvidos na produção dos alimentos; outro, seria o fluxo dos operários do setor de armazenagem dirigindo-se para o setor de produção. Este último, embora seja ocasional, poderá interferir ou mesmo tumultuar o processo de produção de alimentos.

Os fluxos dos funcionários que requerem maior atenção, por serem mais intensos, são aqueles que ocorrem nas áreas de preparo e cocção e de distribuição. A equipe de trabalho deve estar bem dimensionada para realizar a produção desejada. O excesso de funcionários na área de trabalho pode prejudicar e comprometer a segurança e, se a equipe estiver incompleta, poderá haver correria e tumulto, comprometendo a apresentação e a qualidade dos alimentos.

Na área de cocção geralmente é utilizado um pequeno número de operários, entretanto, é grande risco de acidentes, devido à grande quantidade de equipamentos em operação no local e à dinâmica do processo de trabalho existente. Deve-se evitar o surgimento de picos de produção, os quais alteram o ritmo de trabalho e, conseqüentemente, permitem o aparecimento de fluxos acidentais, comprometendo a segurança e aumentando o risco de acidentes. As áreas de circulação devem ser dimensionadas levando-se em consideração a intensidade dos fluxos.



Desenho: CÉLVIO
Fonte: LAWSON (1978)

FIG 19 - A figura mostra duas possibilidades de distribuição dos alimentos, partindo-se da área de armazenamento. Nelas estão representados um tipo de fluxo em vermelho. Notar que a segunda possibilidade não apresenta pontos de conflitos.

Fluxo das Copeiras

O fluxo das copeiras que reabastecem os balcões de distribuição localizados no refeitório não deve cruzar com o dos comensais e nem com o do pessoal da produção. Deve-se deixar um espaço livre adequado atrás do balcão de distribuição, para que as copeiras possam proceder a substituição das “gastro-norm⁽¹⁷⁾” utilizando o carrinho ou outro equipamento.

A intensa circulação na área de distribuição apresenta risco de acidentes, pois são manuseadas gastro-norms⁽¹⁸⁾ de diversas dimensões e peso, no reabastecimento do balcão de distribuição.

(17 e 18) Conforme vocabulário específico em anexo

A fila de comensal nos dois lados do balcão de distribuição dificulta a reposição dos alimentos, prejudicando o conforto operacional e comprometendo a segurança. O mais indicado é utilizar dois balcões, reservando um dos lados para o reabastecimento.

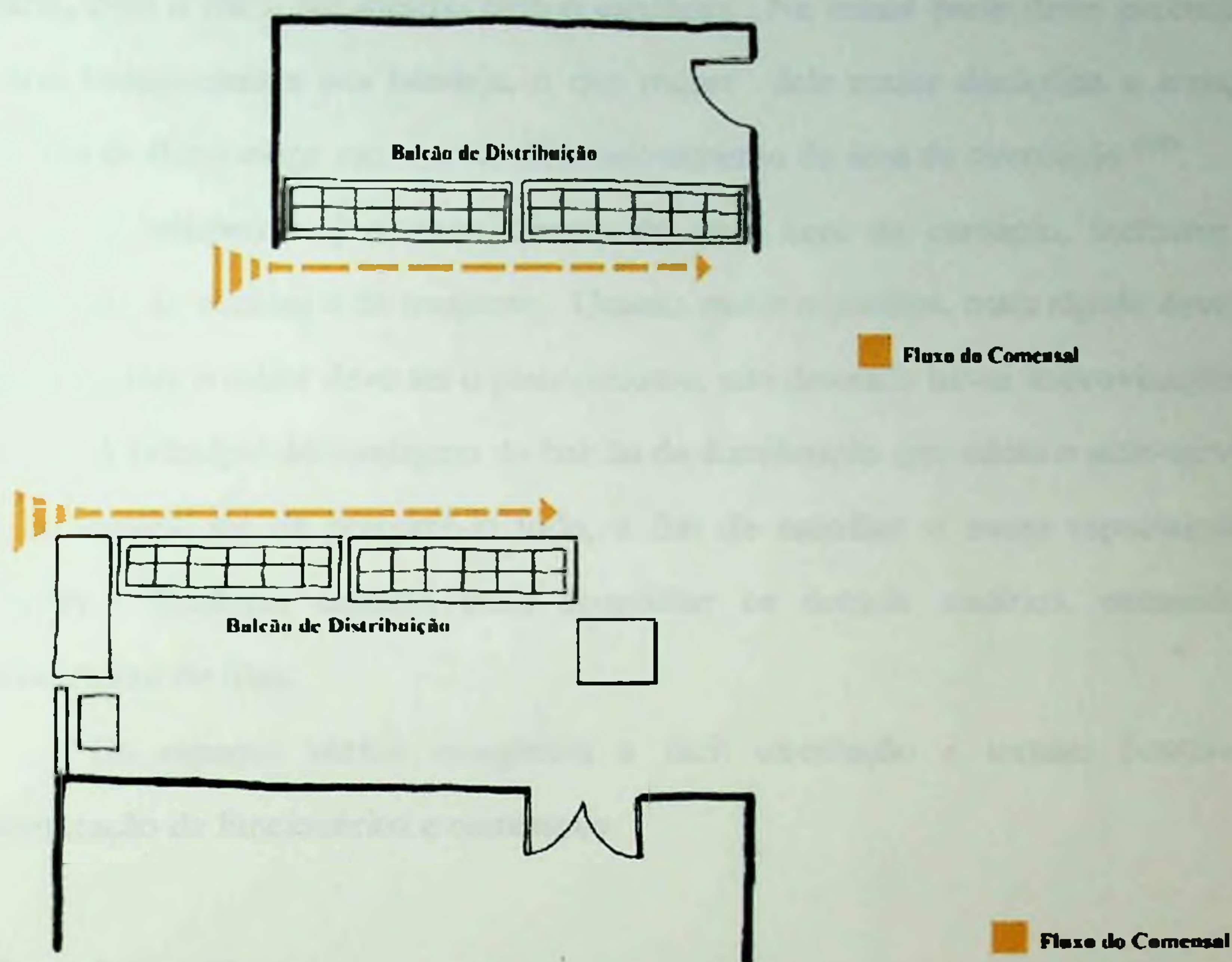


FIG. 20. – O desenho acima mostra o balcão de distribuição próximo à cozinha, o que facilita a circulação de funcionários e de carrinhos de abastecimento. No desenho abaixo, o balcão de distribuição está locado longe da cozinha, o que exige a delimitação do espaço destinado à reposição.

O fluxo dos usuários

O fluxo na área da distribuição é o que envolve maior quantidade de pessoas; seu planejamento está diretamente relacionado ao sistema de distribuição e ao fluxo de reposição.

No refeitório tem-se o fluxo do comensal indo para a distribuição, depois para o salão; em seguida para a entrega de louças e, finalmente, indo para a saída. Este fluxo é contínuo, não deve ser interrompido e não pode haver ponto de cruzamento em toda a sua extensão. A sua intensidade varia de acordo com o horário, com o dia e até mesmo com o cardápio. Na maior parte deste percurso o usuário transportará a sua bandeja, o que requer dele maior disciplina e atenção. Este tipo de fluxo exige um correto dimensionamento da área de circulação ⁽¹⁹⁾.

É indispensável o planejamento de cada item do cardápio, inclusive da distribuição de bebidas e de temperos. Quanto maior o público, mais rápido deve ser o atendimento, e maior deve ser o planejamento, não devendo haver improvisações.

A principal desvantagem do balcão de distribuição que adota o auto-serviço, é a do usuário ter de percorrê-lo todo, a fim de escolher o menu especialmente desejado. Qualquer demora pode atrapalhar os demais usuários, causando o aparecimento de filas.

Os espaços vazios asseguram a fácil circulação e tornam possível a concentração de funcionários e comensais.

O fluxo dos resíduos

Segundo LAWSON (1978) "Resíduos e dejetos são geralmente evacuados pela mesma entrada por onde chegam os comestíveis." Todavia, a retirada do lixo deve ocorrer em pequenos períodos e em horários predeterminados, geralmente ocorrendo após o término da cocção e distribuição dos alimentos, não causando risco de contaminação, e também não permitindo odores desagradáveis no ambiente.

Os esquemas a seguir mostram alguns fluxos existentes e as inter-relações existentes nas áreas da cozinha industrial:

(19)- No capítulo "Conforto Ambiental" na página 76, encontra-se uma tabela (FIG.25) sobre o dimensionamento das diferentes áreas de circulação.

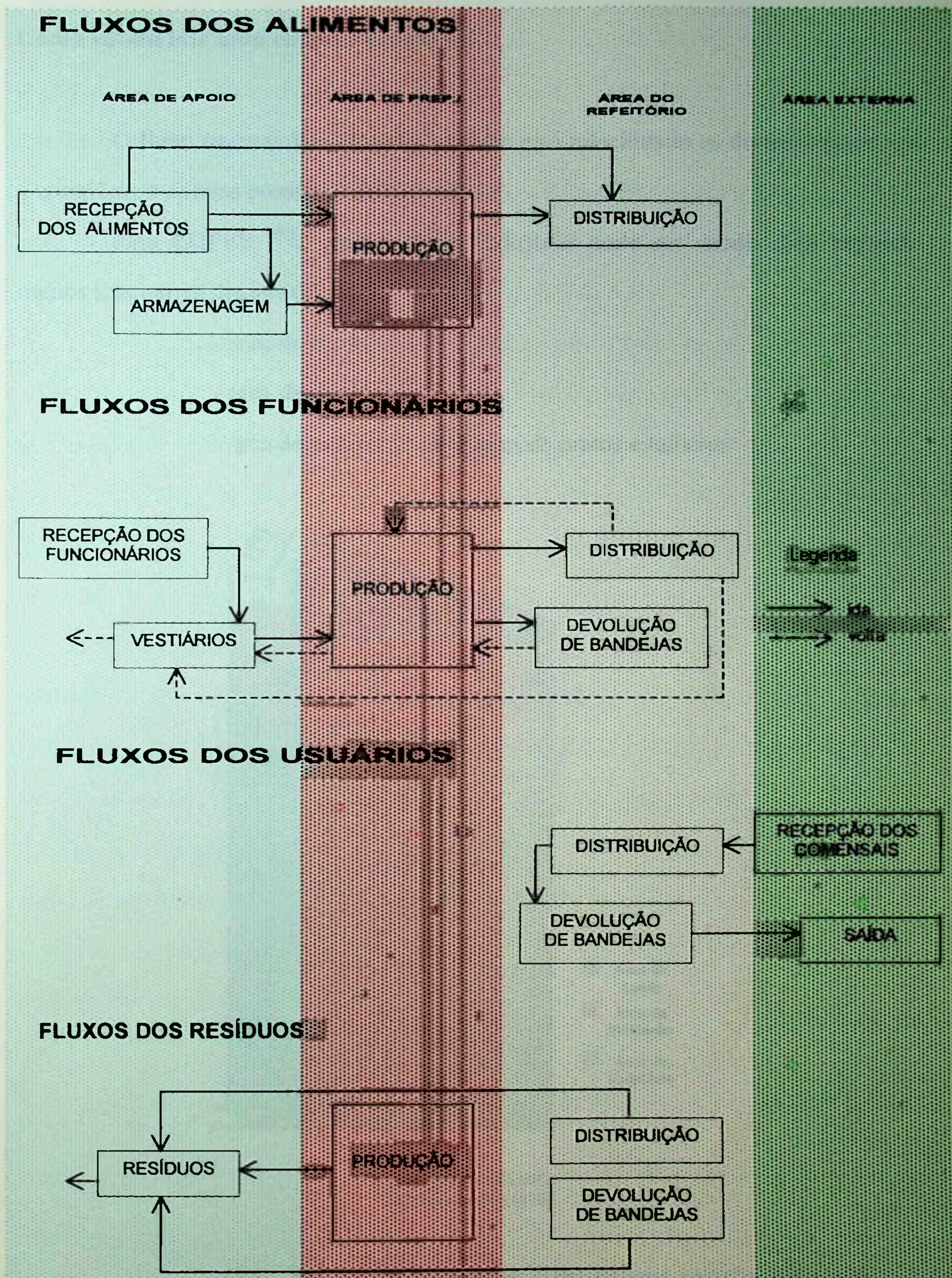


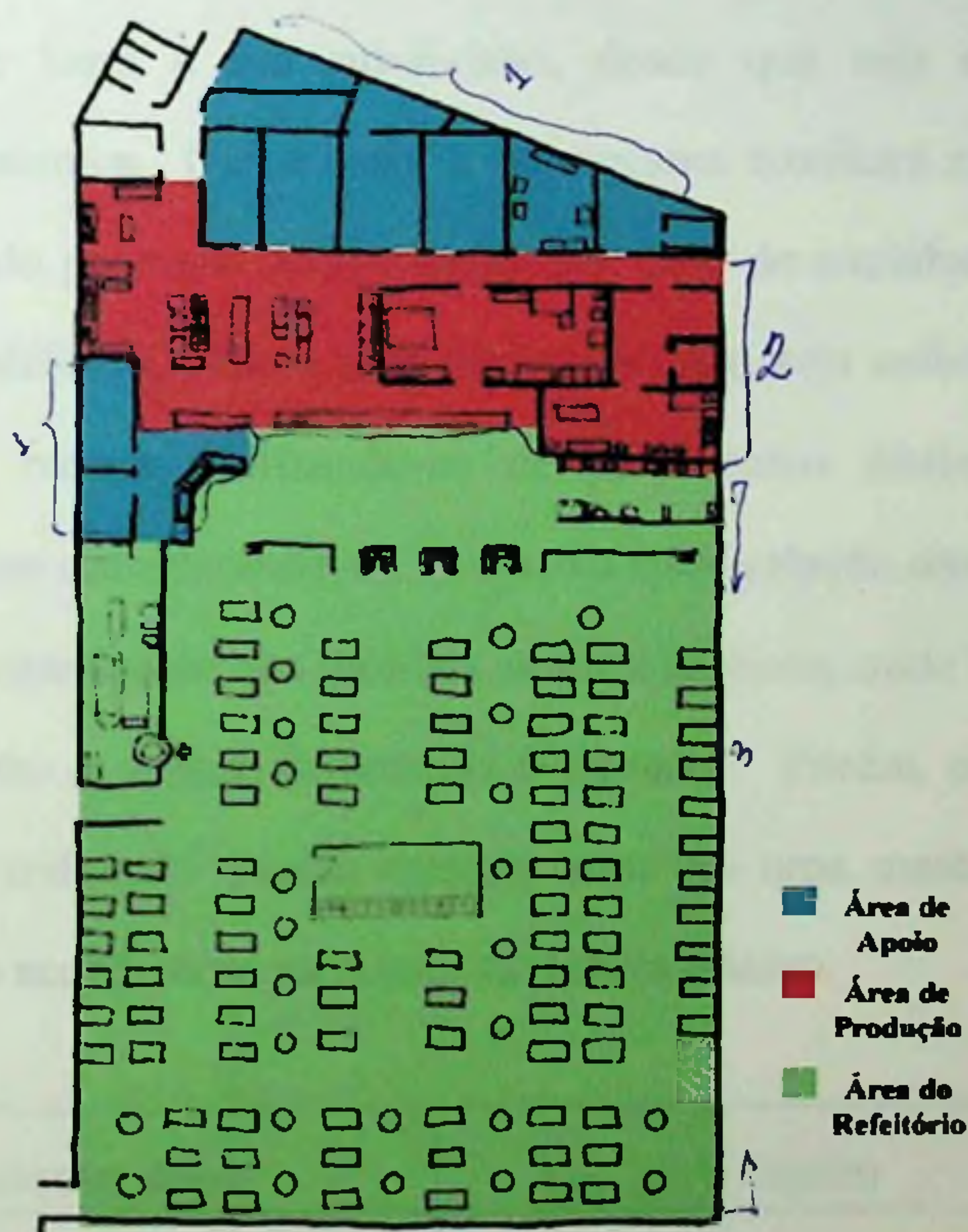
FIG. 21 – Fluxograma de uma cozinha industrial, dotada de sistema de auto-serviço

Como subdividir uma cozinha industrial

O fluxo na cozinha industrial também está relacionado as diversas áreas que a compõem e as suas possíveis subdivisões.

Para LOPES ⁽²⁰⁾, uma cozinha industrial pode ser subdividida em pelo menos três partes distintas:

- área de apoio;
- área de produção;
- área de refeitório e lavagem de pratos e talheres



Desenho: CÉLVIO
Fonte: LAWSON (1978)

FIG. 22- As três diferentes áreas de uma cozinha industrial.
Observar que a área de apoio está subdividida.

(20)- Informação obtida através de entrevista realizada pelo autor. José Aurélio C. Lopes é nutricionista e desenvolve projetos de cozinhas industriais, proprietário da Precx Consultoria - São Paulo - SP.

Área de apoio - É constituída pelos espaços destinados ao armazenamento seco e úmido, aos depósitos e aos vestiários, sendo que os últimos, em caso de extrema necessidade, podem estar separados da área de apoio.

Área de produção- É o local destinado à preparação e cocção dos alimentos. No caso da produção estar separada do refeitório, é necessário acoplar a esta uma outra área destinada à lavagem dos utensílios.

Refeitório - É composto pelo espaço destinado à distribuição dos alimentos mais o salão destinado à colocação de mesas e cadeiras. Associado ao refeitório deve estar sempre a área de lavagem de pratos e talheres dos comensais.

Quando não for possível agrupar todas as áreas da cozinha em um mesmo espaço, pode-se fazer a sua subdivisão, desde que seja estudada a viabilidade funcional e econômica. Nesse caso, o fluxograma auxiliará na divisão da cozinha e na implantação do processo de produção. Em caso de cozinhas industriais que serão projetadas em edifícios, onde a área disponível não seja suficiente, pode-se propor a subdivisão, até mesmo utilizando-se de pavimentos distintos, desde que sejam realizados estudos considerando os fluxos e a inter-relação das áreas. Essa solução é empregada principalmente nos grandes centros urbanos, onde há ausência de espaço, e o valor do metro quadrado do terreno é elevado. Porém, o *restaurante*, a *área de lavagem* e a *distribuição* devem sempre estar em uma mesma área e a subdivisão deve ser feita de acordo com as faixas da tabela abaixo.

armazenamento seco	apoio	1
armazenamento refrigerado	peçoal	
produção		2
distribuição	lavagem	3
refeitório		

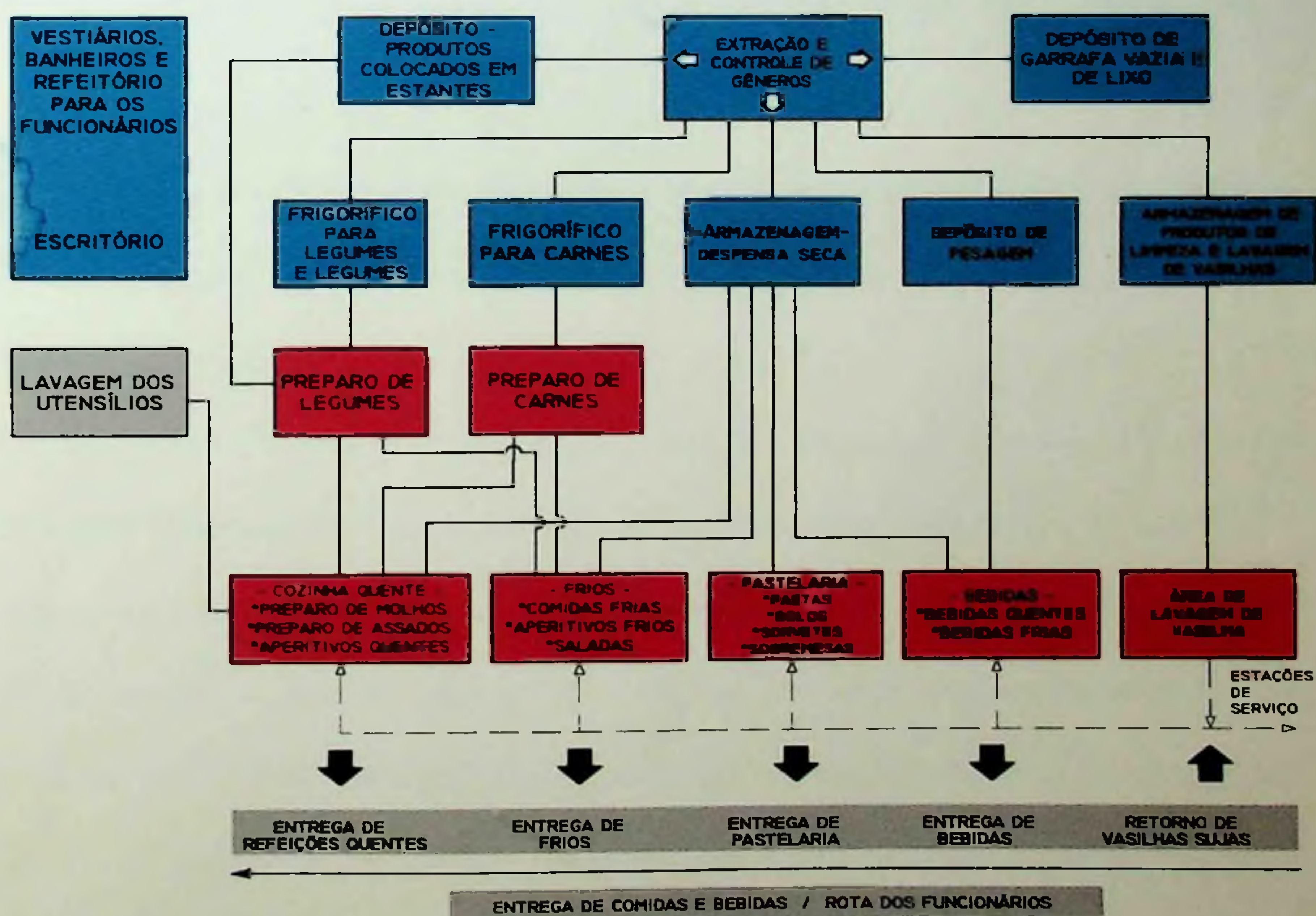
FIG. 23 - As diversas áreas que compõem a cozinha industrial

A subdivisão da cozinha industrial, ainda que possa elevar o custo de implantação e causar pequenas perdas na agilização do processo de produção e *distribuição*, pode ser uma solução eficaz.

É possível que a parte de produção de alimentos esteja alocada em pavimento distinto da área de distribuição. Quando isso ocorrer, os alimentos serão embalados na área de produção e transportados para o setor de distribuição, ou para os diversos refeitórios.

Enfim, são os fluxos que determinam a viabilidade da subdivisão da cozinha industrial.

Segundo LAWSON (1978) "as perdas de tempo dentro da cozinha industrial são decorrentes de uma má planificação e do excesso de tempo gasto em limpar e guardar, e até mesmo andar transportando coisas".



Fonte: FENGLER (1970)

FIG. 24 - Diagrama das relações entre as zonas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- LAWSON, F. *Catering : Diseño de establecimientos alimentários. Milanesado : Editorial Blume, 1978.*
- FENGLER, M. *Restaurantes, cafés, cantinas. Tuset: Editorial Blume, 1970. 179 p.*
- ENTREVISTA com Cristina Cocciov, Arquiteta e proprietária da Cocicov Consultoria e projetos – São Paulo - . realizadas no período de 1995 – 1997.
- ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietária da PRECX Consultoria. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.

CONTROLE DE QUALIDADE E HIGIENIZAÇÃO

“Um alimento seguro é aquele que ao ser ingerido, não representa risco significativo para a saúde. O conceito de segurança é, portanto, inseparável do conceito de baixa probabilidade de prejuízo à saúde quando da ingestão do alimento, cobrindo, assim, todos os elos da cadeia alimentar”

CARVALHO E FROSINI (1995)

Além do sabor e da boa apresentação dos alimentos, o comensal exige limpeza.

O grau de higiene varia conforme a cultura, a educação e o nível de desenvolvimento de determinadas regiões. Está diretamente relacionado também ao grau de percepção do usuário. Quanto maior a educação do usuário, maior será a sua exigência em relação à higiene.

Para assegurar uma boa higienização dos alimentos, é necessário também proceder a limpeza: dos ambientes, dos equipamentos da cozinha, dos utensílios dos comensais, e despertar nos funcionários manipuladores de alimentos o hábito de asseio durante e após o trabalho. A somatória de todos estes cuidados é que irá garantir a qualidade das refeições. De nada adianta um controle de qualidade rígido na área de cocção se o refeitório não está limpo e não tem bom aspecto. Quando isso ocorre o usuário tende a duvidar da qualidade e da higiene dos alimentos. Todos os ambientes devem ser arejados e ter boa aparência, independentes de ser

depósito, área de produção ou refeitório. Em todos eles deve-se empregar materiais de boa qualidade para facilitar a sua limpeza e garantir a durabilidade.

As paredes, principalmente das áreas de preparo e cocção, sujeitas ao calor e ao engorduramento constante, devem ser revestidas com materiais resistentes e de fácil limpeza.

Segundo o manual da ABERC (1987) a higienização dos alimentos visa:

- “-a proteção dos alimentos contra a contaminação física, química ou microbiológica;
- a inibição da multiplicação dos microrganismos além de um determinado limite nocivo à . saúde;
- a destruição dos microrganismos patogênicos.”

Quase todos os produtos que são recebidos para ser estocados vêm embalados, ou possuem uma proteção natural, como é o caso das frutas, das verduras e dos legumes, com exceção de alface, cheiro-verde e morangos, que são recebidos e armazenados “in natura”. Comumente, a carne é recebida embalada em plásticos ou caixas. A proteção natural desses produtos e as embalagens são retiradas, geralmente, na área de preparo e cocção, onde os alimentos são selecionados e recebem uma higienização específica para posteriormente serem processados ou enviados ao setor de distribuição.

É possível controlar o desperdício e evitar a contaminação, através de fiscalização do processo de higienização dos alimentos assegurando maior qualidade.

Higienização dos ambientes

A higienização dos ambientes depende da frequência de uso do espaço e do risco de contaminação. Quanto maior o uso, mais frequente deve ser a higienização. Por exemplo, a área de apoio (despensas e câmara frigorífica) tem um baixo movimento de pessoal, os produtos que lá se encontram ainda estão embalados, logo, apresentam baixo risco de contaminação. Já a área de preparo e cocção apresenta um movimento intenso de pessoas e de alimentos "in natura", assim, o risco de contaminação dos alimentos é maior, exigindo cuidados redobrados com a higienização.

Higienização dos utensílios do comensal

Tão importante quanto a qualidade da alimentação oferecida é a higienização dos utensílios do comensal.. Do ponto de vista microbiológico são os utensílios que oferecem maior risco à saúde do comensal, principalmente o garfo, a colher e o copo, por manterem contatos direto com a boca. Recomenda-se, após cada refeição, realizar a lavagem e esterilização destes objetos, e se possível utilizar produtos bactericidas (solução iodada) durante o enxágüe final das instalações, dos equipamentos e dos utensílios.

Hábitos de asseio dos funcionários

Segundo LASCANI ⁽²¹⁾ "A cozinha tem que apresentar adequadas condições de higiene, para evitar contaminações principalmente através dos manipuladores que

(21)- Citação extraída da entrevista realizada pelo autor com a nutricionista Olga Lascani, proprietária da OLCI S/S Ltda. - São Paulo - S.P.. Firma que presta consultoria e executa projetos de cozinhas industriais.

devem ser saudáveis”.

Os hábitos de asseio dos funcionários também vão garantir a qualidade dos alimentos oferecidos. Mesmo que o comensal nem sempre tenha acesso à área de produção dos alimentos, poderá proceder uma avaliação das condições de higiene apresentadas pelos funcionários e pelo ambiente e, assim, pressupor a higienização dos alimentos. Contudo, essa atitude pode levar a resultados nem sempre confiáveis.

Para LAWSON (1978) “parece entretanto que o consumidor é mais influenciado pela forma como está apresentada a comida, que pelo método seguido em sua preparação”.

Segundo o Manual da ABERC (1987) “todas as pessoas envolvidas no serviço de alimentação devem ser treinadas e conscientizadas a praticar as medidas de higiene para proteger os alimentos de contaminações químicas, físicas e microbiológicas”.

O uso de uniformes deve ser obrigatório a todos os funcionários do refeitório, que devem mantê-los limpos e em bom estado, trocando-os diariamente. A nutricionista deve fazer fiscalização periódica no vestiário, com o objetivo de controlar a troca e a manutenção dos uniformes dos funcionários.

O avental plástico é recomendado somente aos manipuladores da área de preparo e lavagem, e nos locais onde os uniformes sujem ou molhem rapidamente. Os funcionários devem ainda utilizar calçados fechados e apropriados; os cabelos devem estar totalmente cobertos e protegidos; as unhas devem ser curtas e sempre limpas; e as mãos devem ser lavadas freqüentemente, utilizando-se de sabão líquido e escovas. As luvas são recomendadas somente para determinadas tarefas.

Os manipuladores devem ainda ter boa aparência e hábitos de higiene e de asseio freqüentes. Devem ser submetidos a periódicos exames médicos, laboratoriais e odontológicos.

Projetos de vestiários bem-elaborados refletem o respeito e a valorização pelos funcionários, estimulando-os a manter a limpeza e contribuindo para a mudança de comportamento dos funcionários.

Higienização dos equipamentos e bancadas

A contaminação cruzada é aquela que ocorre devido ao fato do operador não proceder a higienização de seu instrumento de trabalho e, logo em seguida, iniciar outra tarefa utilizando o mesmo instrumento, como exemplo: o funcionário interrompe a tarefa de cortar carne e, sem proceder a higienização da faca, vai cortar outros alimentos como frutas e verduras.

Segundo LOPES ⁽²²⁾ “os amaciadores de bifês, os cortadores de frios, os cortadores de batatas são tidos como pontos críticos de contaminação, apresentando alto risco de tornarem-se focos de contaminação, principalmente os que operam com a carne. O sangue é o elemento que mais causa problemas de contaminação, por isso recomenda-se a higienização das máquinas logo após encerrado o seu uso”.

Nas cozinhas de pequeno porte, onde os funcionários desenvolvem tarefas múltiplas e participam de quase todas as fases de produção dos alimentos, é mais

(22) Informação obtida através de entrevista realizada pelo autor com o nutricionista José Aurélio Lopes da Precx Consultoria - São Paulo - S.P..

provável ocorrer problemas de contaminação cruzada, principalmente nos horários de pico, pois os operadores tendem a utilizar os mesmos instrumentos de trabalho (facas, tábuas de corte, vasilhas etc...) em todas as fases do processo, muitas vezes não procedendo a higienização necessária. Nesse caso, um bom planejamento do espaço pode dificultar a troca de instrumentos entre operadores.

Já na cozinha industrial de grande porte, há maior isolamento, devido à delimitação das áreas de trabalho. Nestas, os funcionários desenvolvem as diferentes tarefas em áreas específicas, o que inviabiliza a circulação de instrumentos de trabalho, dificultando a ocorrência de uma contaminação cruzada e permitindo maior controle da higiene.

Ao término de cada turno de trabalho, os equipamentos que foram utilizados devem ser higienizados e se possível cobertos, fechados e guardados. Alguns equipamentos e utensílios, como o cortador de frios e as gastro-norms devem também receber uma breve higienização antes de serem utilizados.

Geralmente os equipamentos e mobiliários de cozinhas são colocados um ao lado do outro, com pequenos vãos entre eles, onde normalmente se acumulam gorduras devido à dificuldade de realizar a higienização.

Alguns equipamentos podem ser fixados e conectados à parede; esta solução, embora seja cara, é a que melhor permite a limpeza.

A higienização dos equipamentos também deve ser intensa e constante. Os equipamentos que são apoiados sobre pernas permitem maior facilidade de limpeza.

Segundo LOPES (1988) “ toda superfície lavada com detergente ou qualquer produto químico, deve ser muito bem enxaguada de modo a não haver

nenhum resíduo quando seco. Deve-se ter muito cuidado para que os produtos de limpeza não entrem em contato com os alimentos”.

Recomenda-se que todos os utensílios e superfícies de equipamentos em contato com alimentos só possam ser lavados com sabão.”

Para BIRCHFIELD (1988), “a National Sanitation Foudation (NSF) lista três tipos de superfícies usadas por equipamentos destinados a restaurantes e similares:

1- superfície própria para contato com a comida. Esta superfície deve ser macia, resistente à corrosão, atóxica, estável e não absorvente sob condição de uso. Não deve absorver odor, cor, gosto ou contribuir para a adulteração da comida.

2- Superfície para contato com água - deve ser macia, facilmente trocada, resistente à corrosão e que não apresente trincas.

3- Superfície que não terá contato com a comida: deve ser macia e resistente à corrosão”.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietária da PRECX Consultoria. – São Paulo – realizadas no período de 1995 –1997.
- ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – LASCANI, O. – Entrevista realizada pelo autor em várias coletas no escritório.....
- LAWSON, F. *Catering : Deseño de estabelecimientos alimentários*. Milanesado : Editorial Blume, 1978.
- BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilites*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.
- CARVALHO, A.B.M. de., FROSINI, L. H. Qualidade Alimentar. *Rev. Controle da Qualidade*, v. 5, nº 41, p.16 –26, (1995)
- LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1- 2).

LIXO

Segundo LOPES (1988) “são considerados lixo em serviço de alimentação: embalagens naturais ou artificiais não-reutilizáveis, partes inaproveitáveis de alimentos, restos de alimentos (alimentos não-ingeridos) e sobra de preparação (alimentos não-servidos), cujo aproveitamento não é correto”.

Têm-se dois tipos de lixo: o orgânico e o inorgânico.

Os materiais de origem sintética como papel, papelão, plásticos, vidro etc., geralmente utilizado como embalagens, são considerados lixo inorgânico, o qual não requer grandes cuidados, embora deva ser sempre ensacado e retirado em horário conveniente.

O lixo orgânico é composto por elementos de origem animal ou vegetal na sua forma natural (osso, casca de frutas e de legumes, sobras de carnes etc.). São alimentos, ou parte deles, não-selecionados, que não foram processados, e que até pouco tempo antes eram tidos como alimentos. Quando exposto à temperatura ambiente, principalmente nos locais de clima quente, deterioram-se rapidamente, aumentando o risco de contaminação dos alimentos em fase de processamento. Sua retirada da área de preparo e cocção deve ser freqüente, no máximo, ao final de cada período de preparo das refeições. Se tomadas as devidas precauções, o lixo orgânico, em geral, não apresenta grande risco de contaminação.

O maior volume de lixo orgânico, encontra-se na área de preparo dos alimentos

Para LOPES (1988) “o destino do lixo vai depender de seu tipo (orgânico ou inorgânico) de sua consistência (rígida ou não) e quantidade. Somente o lixo orgânico poderá ser encaminhado ao triturador. Nunca se deve colocar no triturador

materiais de outra natureza (papéis, plásticos, panos, palha de aço etc.) ou de consistência rígida (ossos, cascas de frutas como melão, melancia etc.)”.

O lixo orgânico líquido pode ser despejado diretamente na rede de esgoto; já os sólidos necessitam ser triturados antes de ser lançados à rede de esgoto. Em geral os resíduos líquidos são os responsáveis por boa parte do peso de todo o lixo acumulado.

A transferência do lixo orgânico líquido através de dutos apresenta-se eficiente, pois não há acúmulos de resíduos, eliminam-se odores e bactérias, evitando o contato dos manipuladores de alimentos com o saco de lixo.

A grande vantagem dos sacos de lixo é que estes podem alojar o lixo inorgânico, como vidros, plásticos e metais.

Dentro da cozinha não deve circular lixo aparente. Todo o lixo deve ser ensacado e, antes de se fazer o transporte, deve-se verificar se a boca do saco plástico está fechada, diminuindo assim o risco de contaminação. Ao se acumular o lixo deve-se estar atento à capacidade e resistência do saco plástico. O excesso de peso pode causar o seu rompimento durante o transporte.

Deve-se evitar que os manipuladores de alimentos operem o lixo.

O depósito externo de lixo sólido deve ser projetado próximo à rua, em local com ventilação constante e com paredes impermeabilizadas, facilitando a limpeza e assegurando a higiene, devendo ter capacidade mínima para armazenar os detritos diários.

Lixo Frigorificado

Segundo BRUNA(1995)⁽²³⁾ “foi a nutricionista Olga Lascani que introduziu o lixo frigorificado nos projetos de cozinhas industriais”.

Quando possível, deve-se reservar um pequeno espaço refrigerado, para o armazenamento do lixo, antes que ele seja transferido para o depósito externo, onde será recolhido pelo caminhão de coleta.

A alta temperatura, o excesso de umidade e a má ventilação são condições ideais para a proliferação dos microrganismos. Entretanto, a baixa temperatura não permite a fácil decomposição dos alimentos e conseqüentemente evita a contaminação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRUNA, P. apud: MEDEIROS, H. Mão na massa. *Construção São Paulo*, v.46, nº2353, 1993. P.4-7.

LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1- 2).

(23) - Citação extraída da entrevista dada por Paulo Bruna a Revista Cozinha Industrial nº 2353 - março de 1995.

CONFORTO AMBIENTAL

O dimensionamento dos espaços de uma cozinha industrial pode causar dúvidas ao projetista. A principal delas é como dimensionar espaços eficientes sem correr o risco de cometer graves erros, como exemplo, projetá-los pequenos ou grandes demais.

A criação de espaços mais eficientes está associada a uma boa área de trabalho e de circulação, e também com a determinação de locais apropriados para equipamentos e ferramentas.

Segundo BIRCHFIELD(1988), “ o espaço que um trabalhador individual precisa é influenciado por:

- número de pessoas trabalhando no mesmo espaço;
- a quantidade e o tipo de equipamento;
- o espaço necessário levando-se em conta as portas dos equipamentos;
- o tipo de comida que está sendo preparada;
- o espaço necessário para a estocagem.”

O espaço de circulação está diretamente relacionado aos fluxos, interferindo na segurança e na eficiência das operações realizadas e, ainda, à quantidade de passos e movimentos feitos pelos funcionários e usuários. É conveniente lembrar que em determinados casos as pessoas circulam carregando objetos, como bandejas e carrinhos transportadores.

A diminuição do espaço e também da equipe de operários pode ser causada pela simplificação do processo de trabalho e do planejamento espacial. Assim,

podem ser eliminadas as operações desnecessárias, a redução dos espaços e do tempo das tarefas. Para simplificar as operações é necessário verificar a inter-relação das diversas operações, relacioná-las e ordená-las.

BIRCHFIELD (1988) sugere dimensionar as circulações utilizando-se da tabela a seguir:

Área de circulação única, com equipamento limitado	de 0,60 a 0,90 m
Área de circulação dupla, com equipamento limitado	de 1,20 a 1,50 m
Área de circulação única com equipamento protuberante	de 1,20 a 1,50 m
Área de circulação dupla com equipamento protuberante	de 1,50 a 1,80 m
Área de circulação com pouco movimento	de 0,90 a 1,20 m
Área de circulação com bastante movimento	de 1,20 a 1,80 m

Fonte: BIRCHFIELD (1988)

FIG. 25 - Dimensionamento de circulação.

Além das informações técnicas, o projetista terá de possuir intuição e bom senso. Somente as informações técnicas não asseguram um bom projeto ou um bom dimensionamento de áreas. Portanto, a tabela acima vai apenas nortear o trabalho do projetista. Lembre-se que o projeto é único e específico. Deve-se pensar isoladamente em cada tipo de tarefa desenvolvida, nos tamanhos dos equipamentos, nas ferramentas utilizadas e nos tipos de movimentos e de circulações necessárias para a realização do trabalho.

A seguir são comentados alguns itens que interferem diretamente no conforto ambiental. Devido à complexidade e à diversidade de áreas de trabalhos, recomenda-se que os itens aqui abordados sejam encarados apenas como informações básicas. Cada um deles merece atenção especial, pois a soma deles é que tornará o ambiente mais ou menos agradável. O profissional não necessitará

conhecer profundamente cada um destes itens, porém a sua equipe de trabalho deve ser composta pelos mais diversos tipos de profissionais, visando assegurar o sucesso do empreendimento.

1- Ergonomia

A intensidade e a complexidade dos trabalhos realizados numa cozinha industrial justificam a grande preocupação com a ergonomia. Por esta é possível criar boas condições de trabalho assegurando o conforto dos funcionários e dos usuários. É indispensável durante todas as fases do planejamento e da elaboração do projeto, por envolver aspectos funcionais e ambientais como ventilação, iluminação, acústica, segurança etc. O planejamento da cozinha industrial requer ainda estudos detalhados sobre as diversas alturas dos equipamentos, de mobiliários e utensílios, por envolver pessoas de diferentes sexos, idades, estaturas e atitudes.

Segundo MORAES (1991) "as atividades implicadas no trabalho, seu ambiente físico e social, exercem sobre o trabalhador um certo número de constrangimentos, exigindo-lhe gastos de natureza diversas: físico, mental, emocional, afetivo - e acarretando, portanto, desgastes e custos para o indivíduo."

O controle do nível de ruído, da temperatura e da umidade, da eficiência da iluminação e, ainda, a locação adequada dos equipamentos e a facilidade de acesso a ferramentas e materiais, irão assegurar maior conforto aos funcionários e usuários.

A cozinha industrial, por ser composta de diversos espaços com diferentes funções e usos, permite que o grau de preocupação com a ergonomia varie de intensidade, conforme o ambiente, e o tipo de tarefa realizada. Como exemplo pode-se citar a área de produção da cozinha industrial, onde geralmente os funcionários cumprem uma jornada de trabalho não inferior a oito horas diárias e que requer, portanto, grandes cuidados. Já no refeitório, considerado um local de curta

permanência, onde o comensal permanece por volta de 20 minutos, as soluções tendem a ser mais generalizadas. Contudo, deve-se lembrar que é o conforto que assegura a sensação de bem-estar do comensal e as condições dignas de trabalho dos funcionários. Os aspectos funcionais e ambientais são importantes em ambos os locais, tais como o controle de temperatura e da iluminação.

HOMEM - DIMENSÃO E ALCANCE

O dimensionamento de qualquer equipamento torna-se difícil devido a grande variação de tamanhos dos homens. Durante muito tempo procurou-se projetar os equipamentos e mobiliários baseados nas dimensões do homem médio, ainda que ninguém soubesse definir quais as dimensões deste homem.

Para HERTZBERG (1968) “realmente não existe tal coisa conhecida como homem médio ou mulher média. Existem homens que estão na média em relação ao peso e à estatura; mas somente 4% da população correspondem à média em relação a três dimensões; e apenas 1% da população estará na média ao considerarmos 4 dimensões. A fração torna-se insignificamente pequena à medida que se aumenta o número de dimensões incluídas. Não existe homem algum que tenha dez dimensões médias”.

Porém, quando se trata de alcances, como no caso de se guardar objetos em armários, tarefa comum dentro da cozinha industrial, não se pode utilizar o valor médio. Segundo MORAES (1994) “quando se considera alcances, a utilização do valor médio acarretará que a metade da população menor que a média não consiga manipular confortavelmente o controle e, mais grave ainda, que os indivíduos próximos do extremo menor ponham em risco a operação devido ao dimensionamento inadequado... Ao se usar o valor médio, não se atende a maioria -

mas sim a 50% da população que está acima ou abaixo deste valor. Os outros 50% ou não atingem ou apoiam, ou não cabem ou passam.”

Na área do refeitório de uma cozinha industrial é possível utilizar dados de maneira sistemática, como exemplo, a locação de mesas e cadeiras seguindo apenas algumas variações de tamanho e alturas.

O dimensionamento do espaço, dos equipamentos e do mobiliário é específico, exigindo uma análise considerando a dimensão de homens com diferentes estaturas e dimensões.

Determinados equipamentos exigem que se considere as dimensões do homem de grande estatura, como exemplo, pode-se citar a altura de uma porta, se atende as necessidades de todo tipo de pessoas, ou seja, altas e baixas.

Segundo MORAES (1994) os extremos acomodam maiores, médios e menores. “Assim, a partir das características do produto, das funções do sistema e das atividades a serem desenvolvidas, o projetista considerará ora o valor do percentil⁽²³⁾ extremo máximo, ora o valor do extremo mínimo. Só deste modo é possível acomodar a maior parte da população.

Se o espaço é o principal requisito do projeto, os dados do percentil 95 devem ser usados; só deste modo pode-se garantir que os indivíduos que têm coxas grossas poderão introduzi-las sob a mesa. Tal dado, do extremo máximo, relativo à altura da coxa junto ao abdômen, significa que 95% da população terá coxa mais fina. Se o projeto permite acomodar o usuário com dimensões no extremo máximo, obviamente estará adequado para aqueles com dimensões menores”.

(23) Conforme vocabulário específico que se encontra em anexo.

ERGONOMIA DO SISTEMA

Como dito anteriormente a cozinha industrial se assemelha a uma linha de produção. Muitas das tarefas desenvolvidas na área de preparo e cocção estão relacionadas, às vezes, à continuidade de uma tarefa que depende do término de outra.

Segundo MORAES (1991) “a ergonomia do sistema trata das interações dos diferentes elementos humanos e materiais de um sistema de produção, procurando definir: a divisão das tarefas entre operadores, instrumentos e máquinas; as condições de funcionamento ótimo desse conjunto de elementos e a carga de trabalho para cada operador.”

A ergonomia do sistema é de caráter mais geral, envolvendo todo o processo de produção. É utilizada na fase inicial de planejamento, pois ainda não há uma preocupação com a postura e o conforto das pessoas; o relevante é o perfeito funcionamento do sistema.

O importante para a ergonomia do sistema é se a área de preparo de uma cozinha industrial tem capacidade de fornecimento que assegure o perfeito funcionamento da área de cocção, e se a área de cocção abastece suficientemente a área de distribuição. A ocorrência de atrasos indica que provavelmente há falhas no dimensionamento do sistema.

Após o profissional se preocupar com a ergonomia do sistema, passará a se preocupar com a maneira que cada operador desenvolve sua tarefa. Deixará de se preocupar com o todo e passará a estudar cada componente desse sistema. Nesta fase estará muito mais envolvido com a análise da tarefa, com a postura, com o conforto e o rendimento dos homens.

ANÁLISE DA TAREFA

Um correto estudo ergonômico inicia-se com a análise da tarefa. É possível analisar movimentos de braços e pernas, tronco, ângulo de visão e com esses elementos dimensionar e posicionar os equipamentos e mobiliários.

Para MORAES (1991) “análise da tarefa é um processo de identificar e descrever unidades de trabalho e de analisar os recursos necessários para um desempenho do trabalho bem-sucedido.

Recurso neste contexto são aqueles trazidos pelo operador (habilidade, conhecimento, capacidade física) e aqueles que devem ser fornecidos no ambiente de trabalho (comandos, mostradores, procedimentos, ajudas)”.

Um correto dimensionamento e posicionamento dos equipamentos e mobiliários está relacionado à quantidade de informações ergonômicas existentes. No caso das cozinhas brasileiras, nem sempre o planejador encontra os dados necessários. Contudo, ressalta-se que, mais grave que a falta de dados, é a utilização errada de valores disponíveis que não correspondem à realidade local. Na região Sul do Brasil, onde se encontra parte da população com descendência européia, e portanto com maior estatura, a altura de colocação da pia é maior se comparada as da região Norte, onde a população mestiça apresenta menor estatura..

O funcionário, ao desenvolver uma determinada tarefa, ativa as funções fisiológicas e mentais, ou seja, além dos movimentos do corpo (músculo e articulações) ativa a memória e simultaneamente a visão, o tato e a audição.

Através da análise da tarefa é possível definir tempos, paradas, deslocamentos e seqüências de desenvolvimento, a fim de definir os espaços, a postura e os regulamentos a serem seguidos pelos operadores.

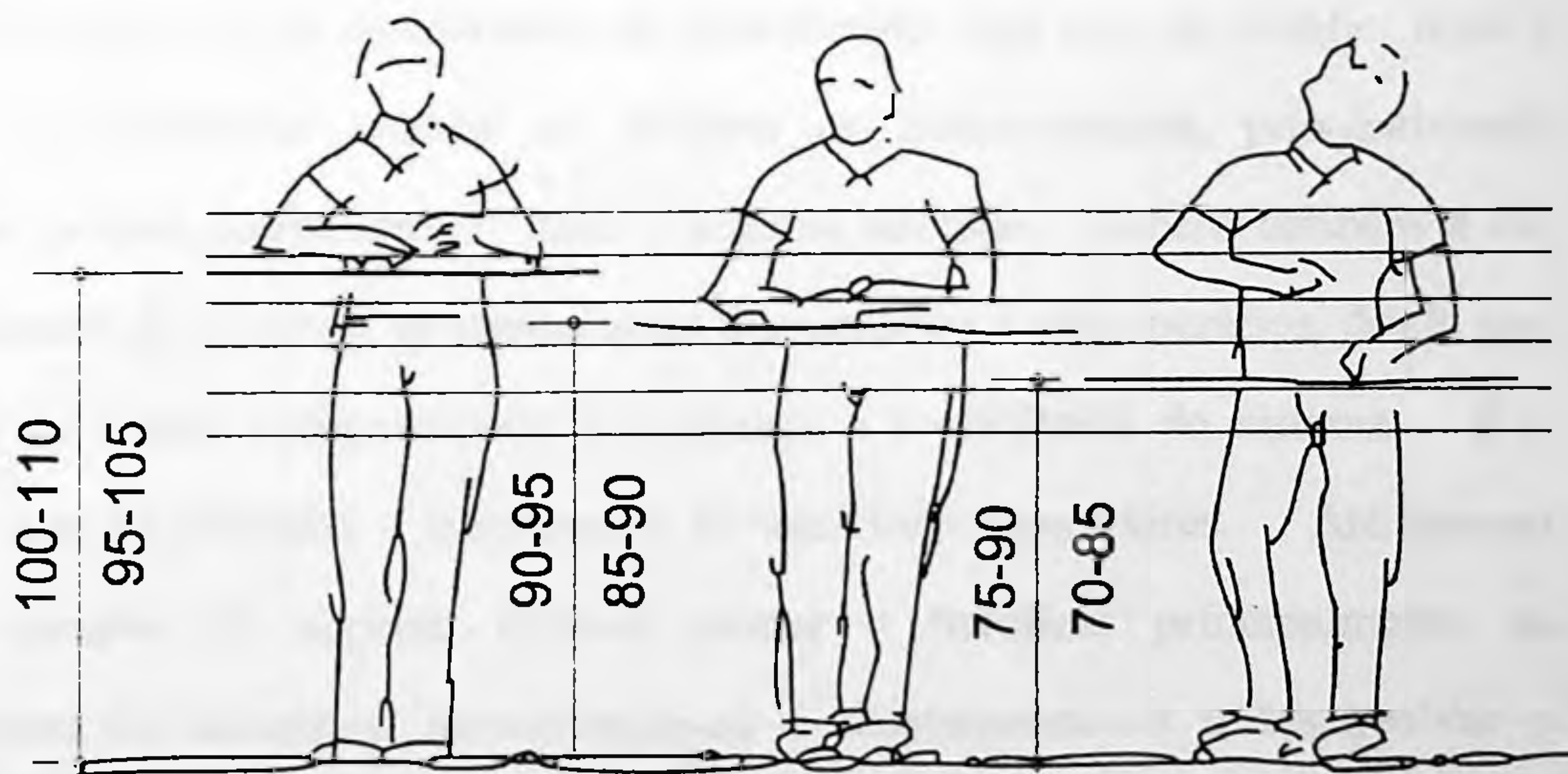
A maneira de se realizar uma tarefa varia de indivíduo para indivíduo, alterando-se também de acordo com o momento. Um mesmo operário pode realizar

um tipo de tarefa de diferentes maneiras, mas é atribuição do planejador analisar a sua viabilidade e realizar intervenções quando necessário, e ainda conscientizar os funcionários e usuários que eles são elementos integrantes do sistema, e que o perfeito funcionamento deste depende da colaboração de todos.

TIPOS DE TRABALHO

Os trabalhos desenvolvidos numa cozinha industrial podem ser classificados como leve, pesado, e de precisão. Segundo LAVILLE (1977) “o trabalho de precisão requer bancadas mais altas e os trabalhos pesados bancadas mais baixas”.

Segundo BIRCHFIELD (1988), “a altura da superfície de trabalho deveria permitir ao trabalhador lidar com a comida ou fazer algum outro trabalho manual sem precisar movimentar os pés. A altura padrão usada na maioria dos projetos é de 85 a 90 cm. Se uma área de serviço for usada para objetos volumosos, uma altura



Desenho: CÉLVIO
Fonte: Laville (1977)

FIG 26 – As diferentes alturas de bancadas

mais baixa deveria ser escolhida. Algumas variações de altura podem ser criadas para o trabalhador com o uso de capachos sobre o chão, prancha sobre as mesas ou mesas com pés ajustáveis”.

Trabalho prescrito e trabalho real

O planejamento de uma cozinha industrial requer um repertório de conhecimentos específicos. Além de conhecer os equipamentos, a legislação vigente e o processo de produção, o profissional deverá ter noção de como são realizadas as tarefas desenvolvidas por usuários e funcionários.

Embora o planejador observe e estude cada uma das tarefas desenvolvidas pelos operários e usuários, para posteriormente fazer suas intervenções, nada lhe assegura que os procedimentos por ele adotados serão seguidos por todos. Por mais treinados que sejam os funcionários e usuários, o trabalho real sempre irá diferir do trabalho prescrito.

Isso não pode ser considerado um desestímulo, mas sim um desafio, onde é atribuição do planejador reduzir ao máximo as improvisações, principalmente aquelas que podem comprometer todo o sistema adotado. Caberá também a ele respeitar, dentro do possível, as preferências dos usuários e dos operários, desde que não interfiram e nem comprometam a segurança e a eficiência do sistema. É o planejador que irá proceder o treinamento de usuários e operadores. Até mesmo por uma questão de higiene, deve-se treinar e fiscalizar principalmente os manipuladores de alimentos, incentivando-os e acostumando-os a desenvolver o trabalho de acordo com a seqüência estipulada.

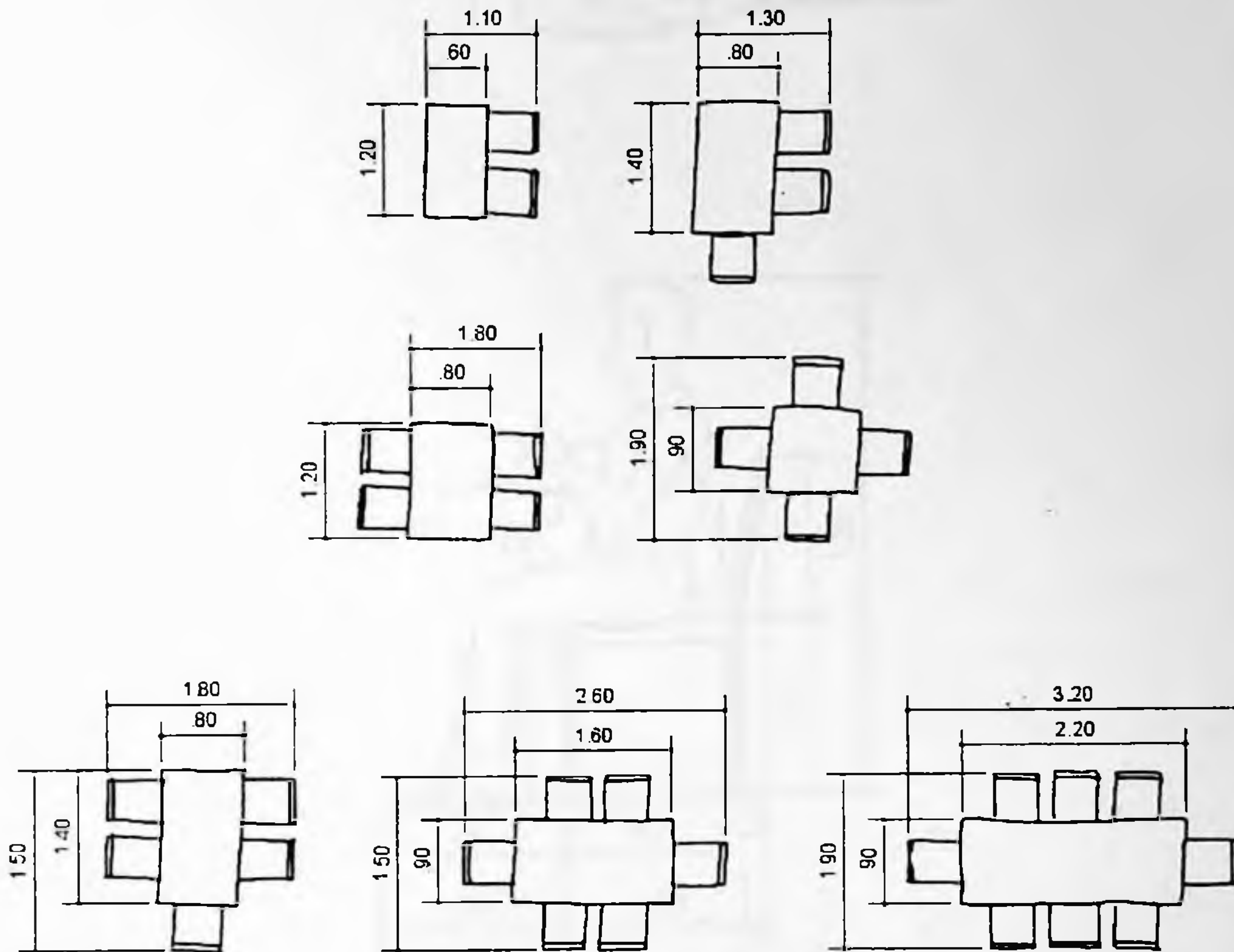
EQUIPAMENTOS AJUSTÁVEIS

Ao contrário do que se imagina, os equipamentos ajustáveis podem não ser a solução ideal. Na maior parte das vezes os ajustes são difíceis de operar, desencorajando os operadores a procedê-los. Os ajustes mecânicos, elétricos e pneumáticos, além de exigir manutenção constante, apresentam um custo elevado, por isso, nem sempre é possível adotá-los.

Para projetar um equipamento ou mobiliário ajustável é preciso definir os limites da variação, que estará relacionada à ergonomia, envolvendo estudos sobre as dimensões dos operadores e o tipo de tarefa a ser executada.

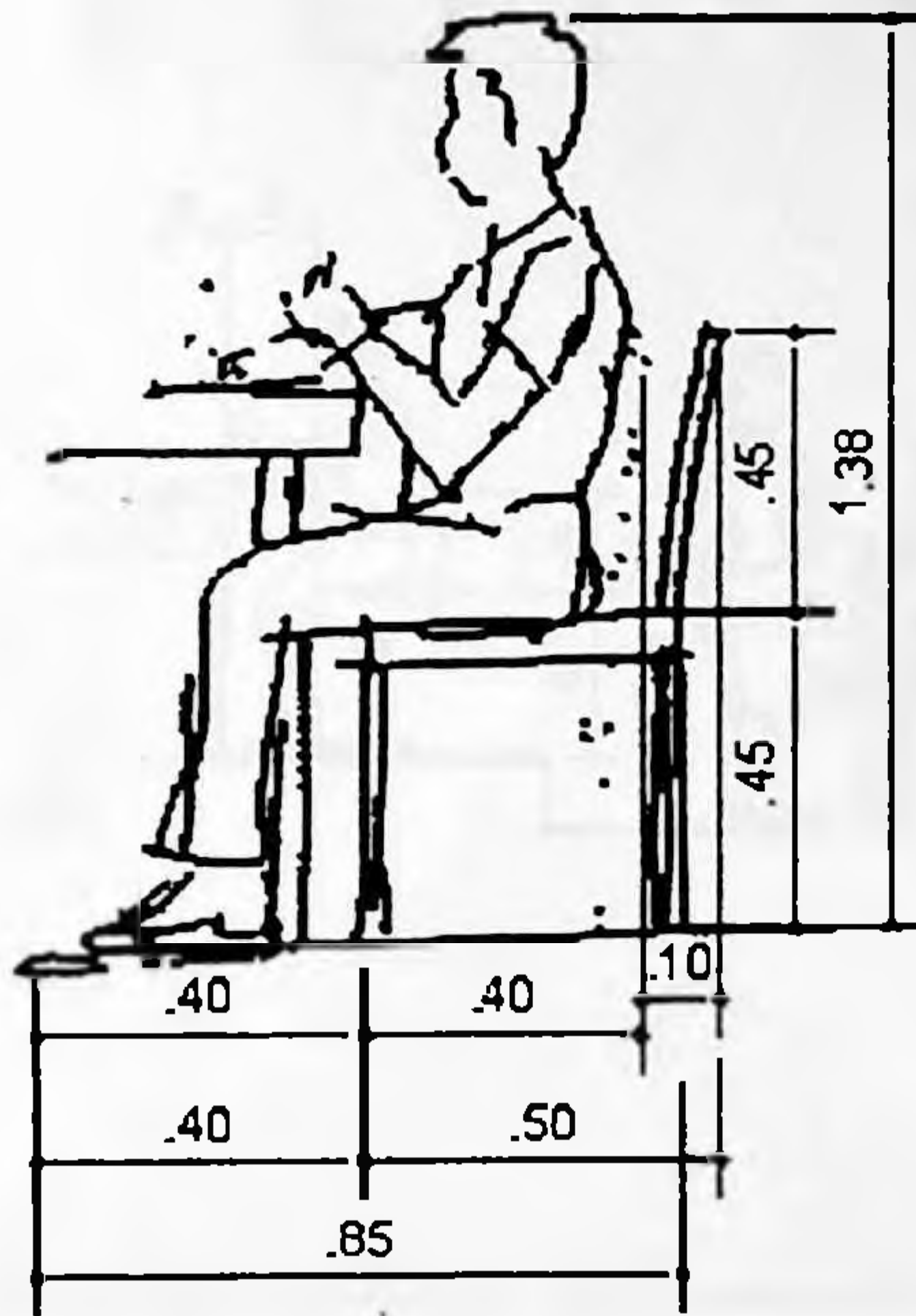
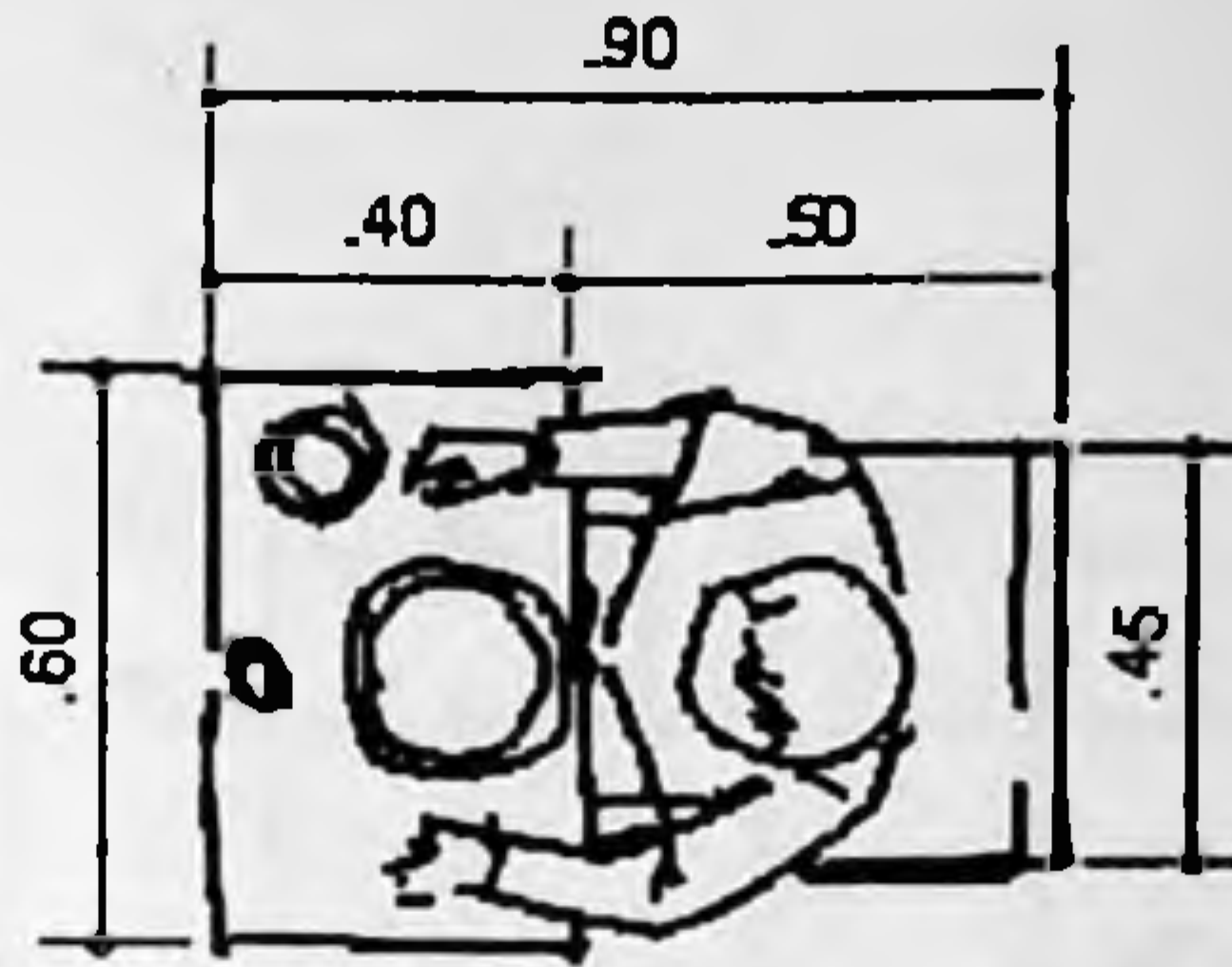
A dificuldade em realizar os ajustes nas bancadas e mobiliários reguláveis acaba fazendo com que o usuário não proceda os ajustes necessários e opte por desenvolver o trabalho em posturas incorretas. Os dispositivos que permitem os ajustes são pouco utilizados; geralmente tornam os equipamentos mais caros e dificultam sua manutenção.

A seguir são apresentados dados antropométricos indispensáveis para o dimensionamento de uma cozinha industrial.



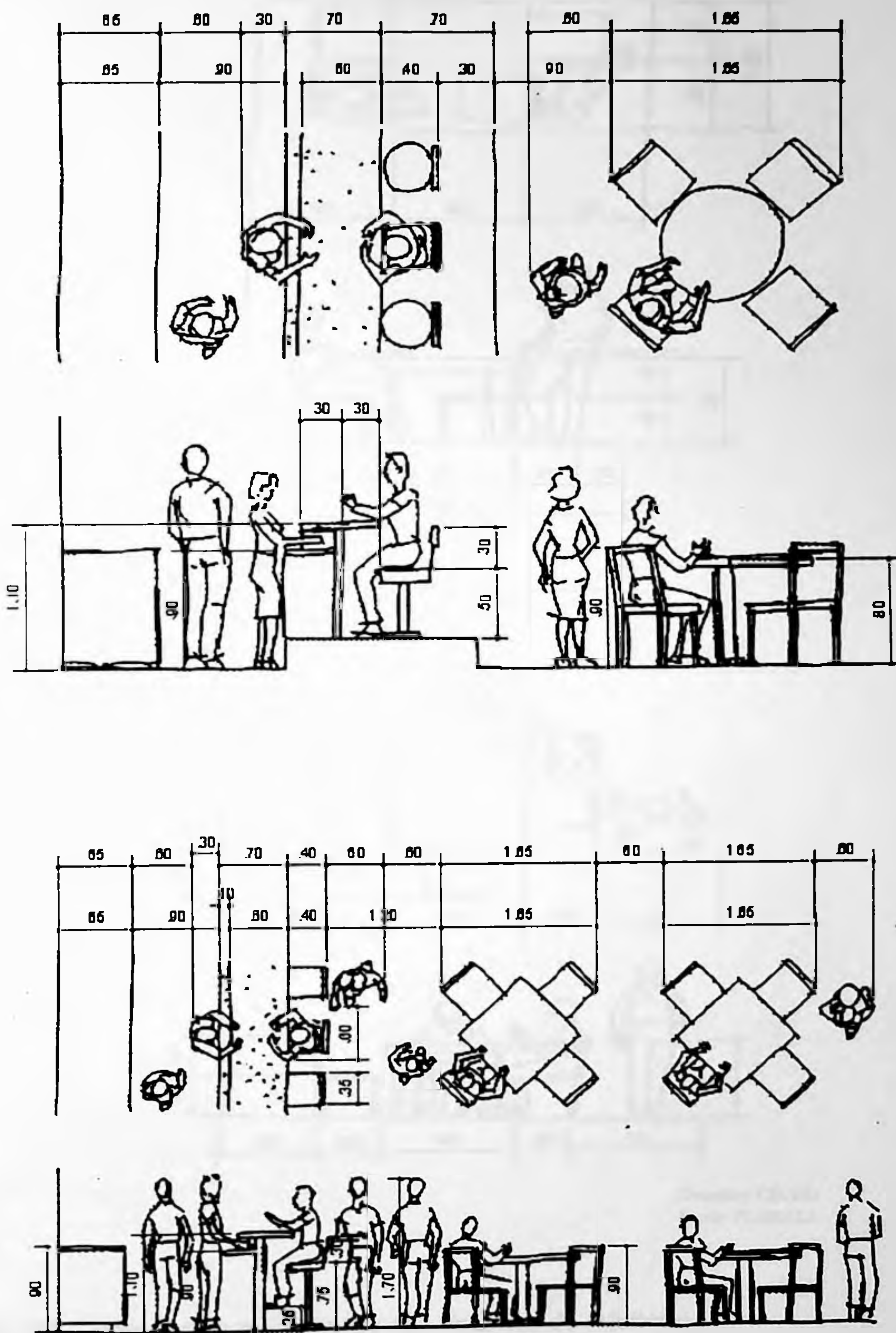
Desenho: CÉLVIO
Fonte: PLAZOLLA

FIG. 27 - Desenho em planta de mesas e cadeiras



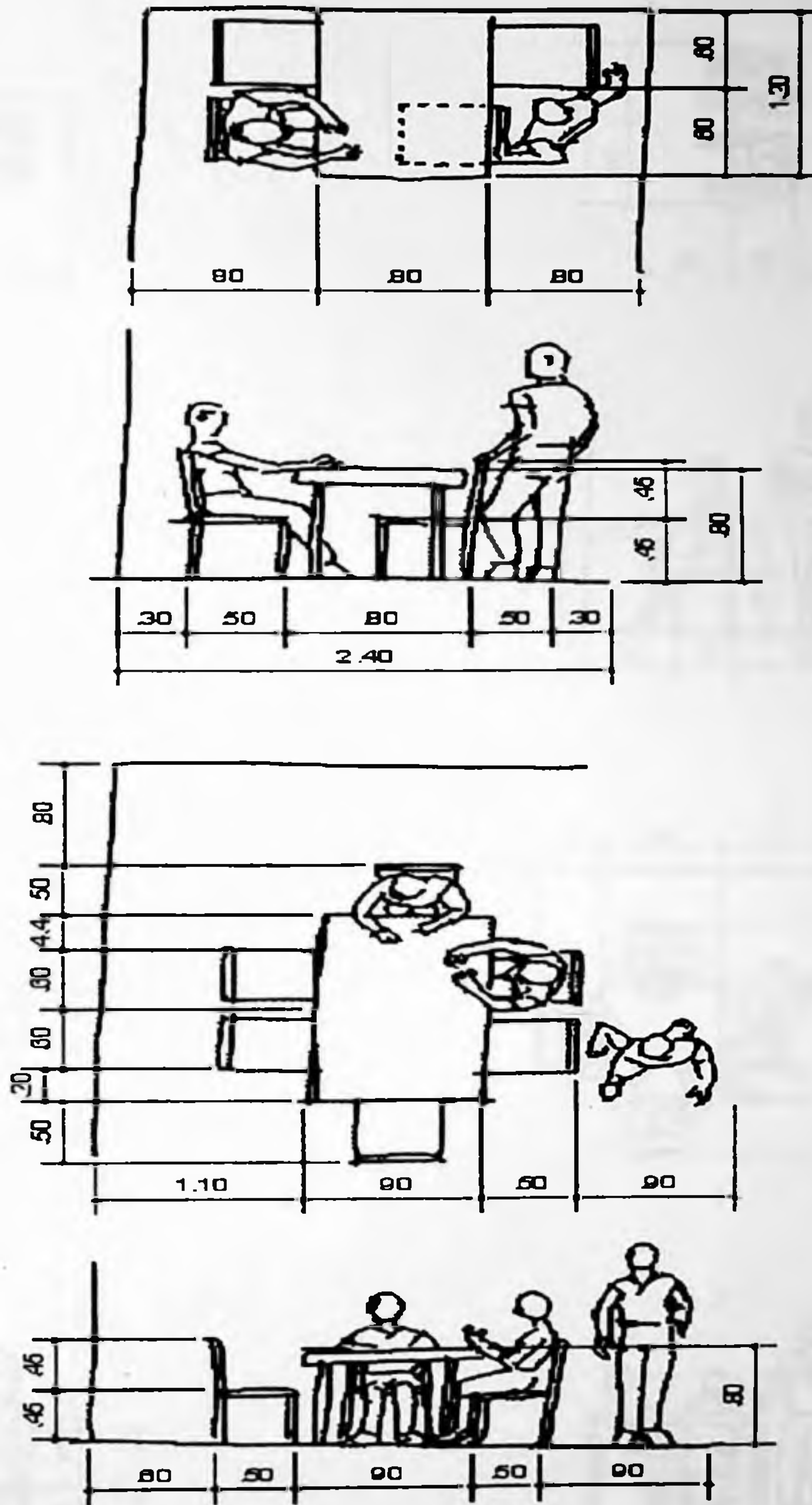
Desenho: CÉLVIO
Fonte: PLAZOLLA

FIG.28 – Espaço necessário para mesas e cadeiras de refeitórios.



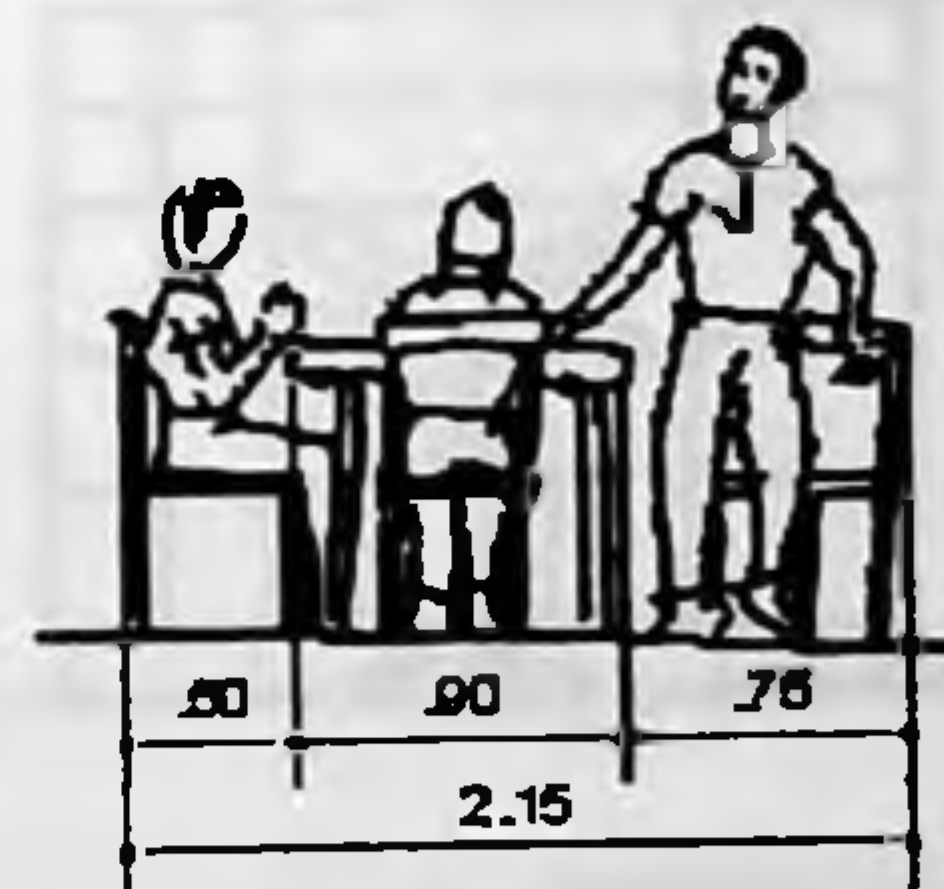
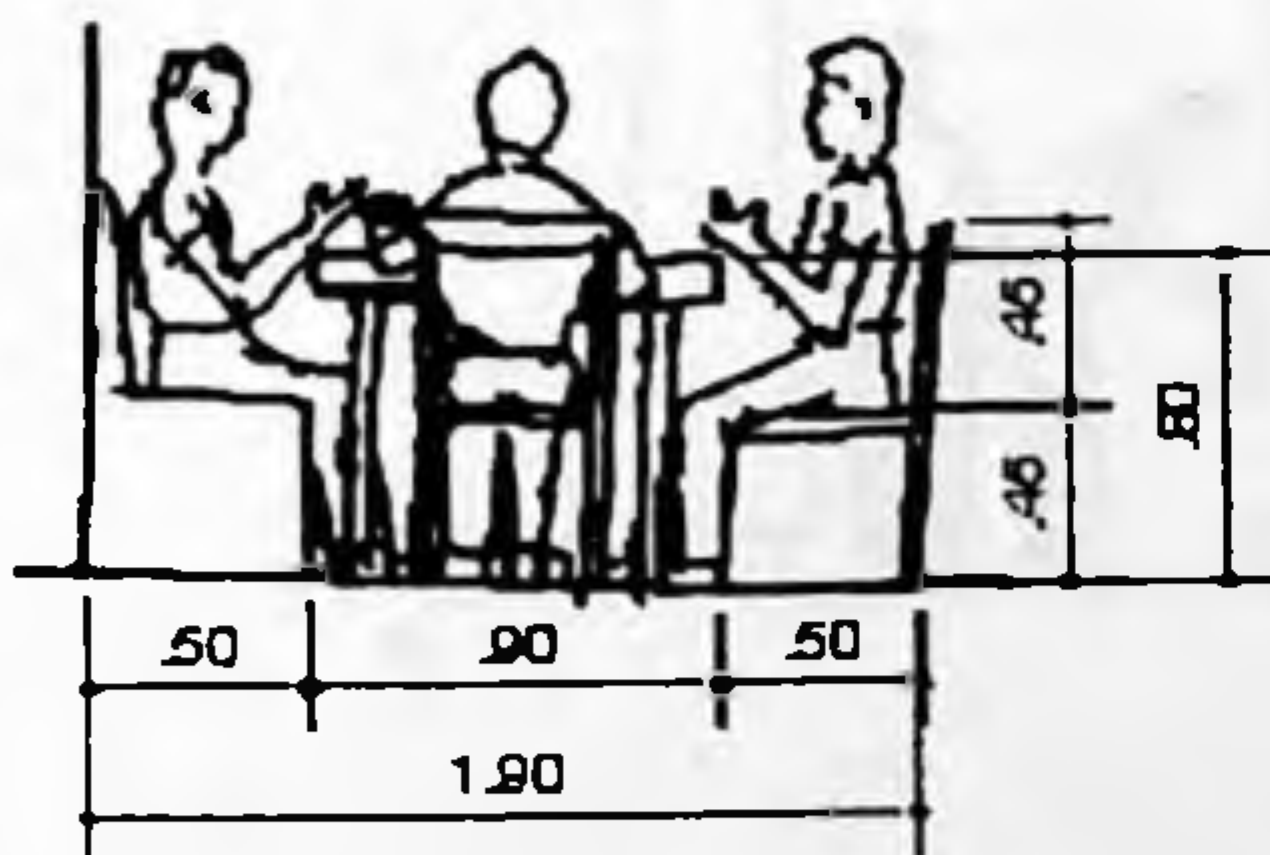
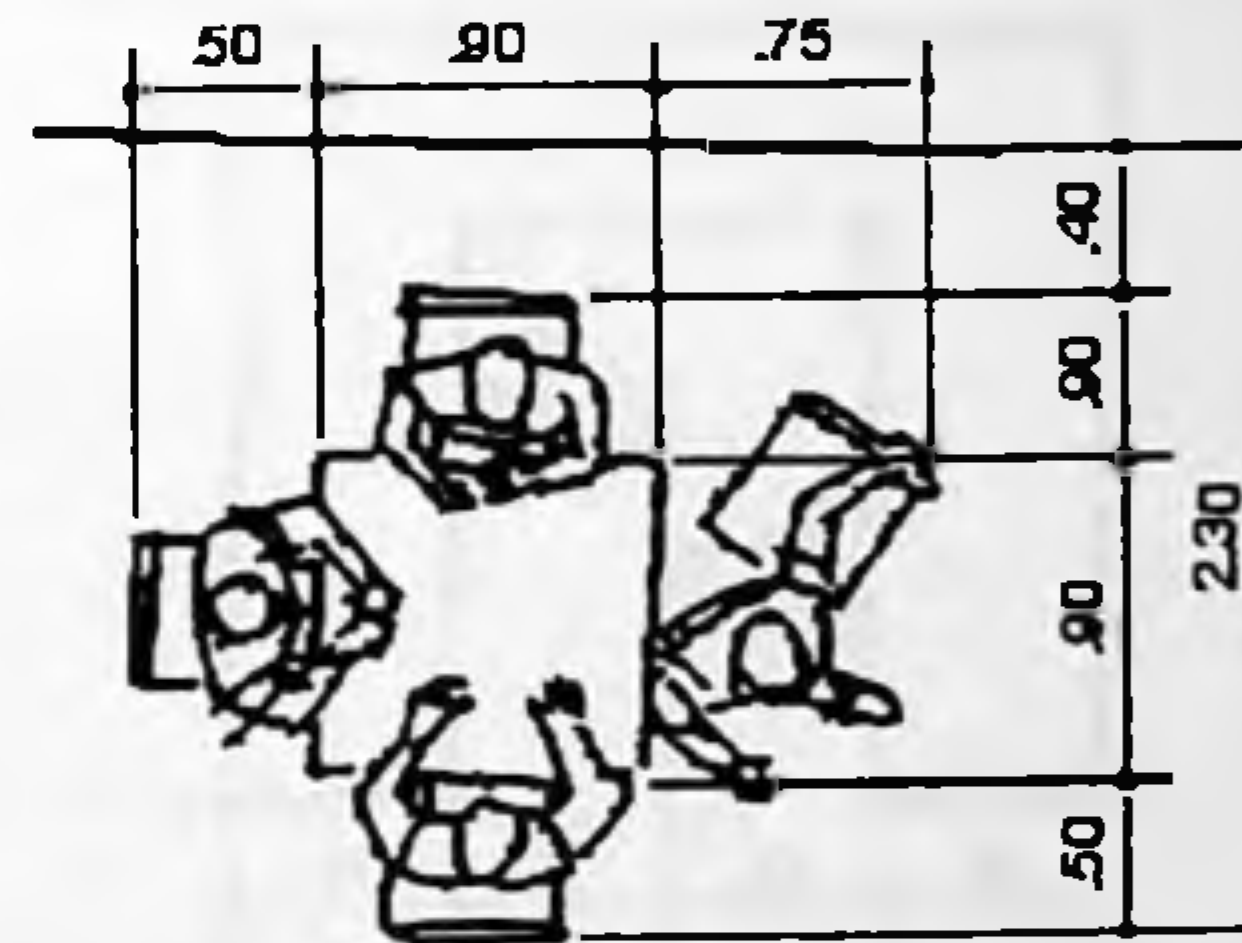
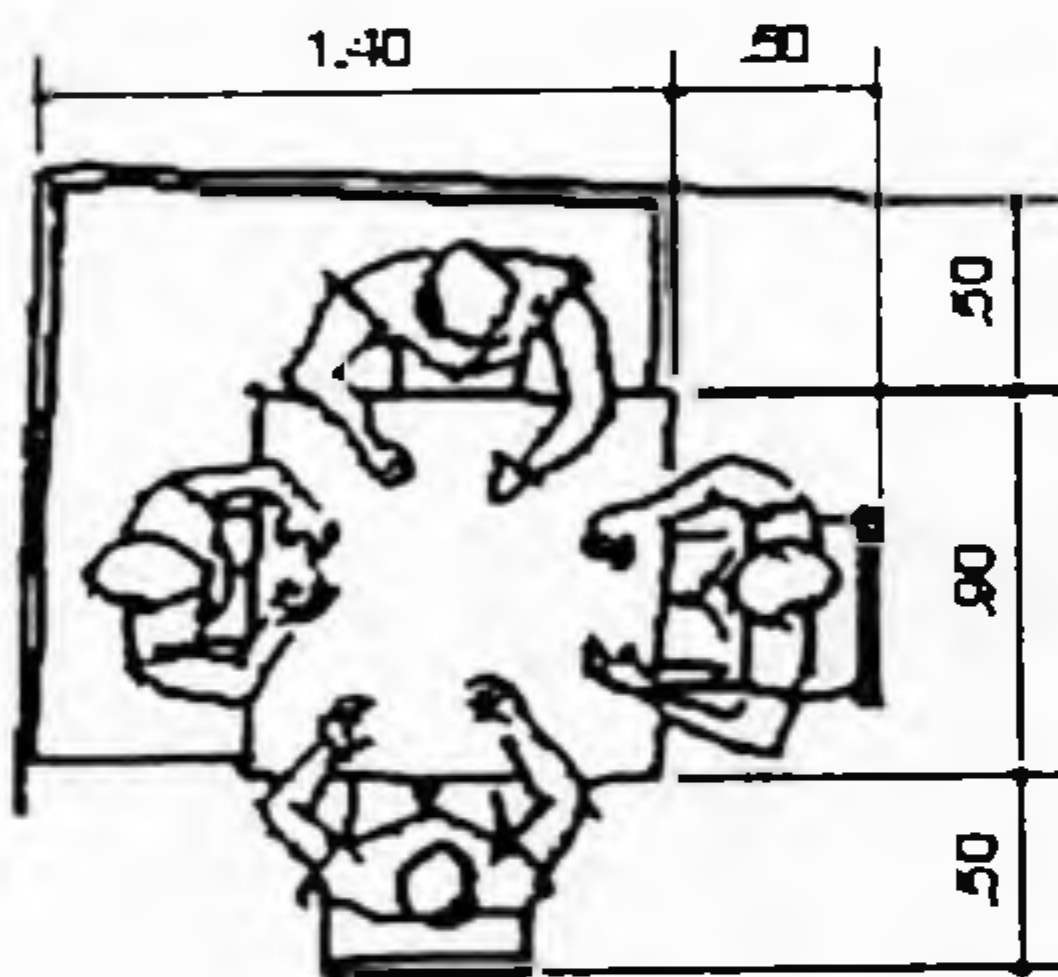
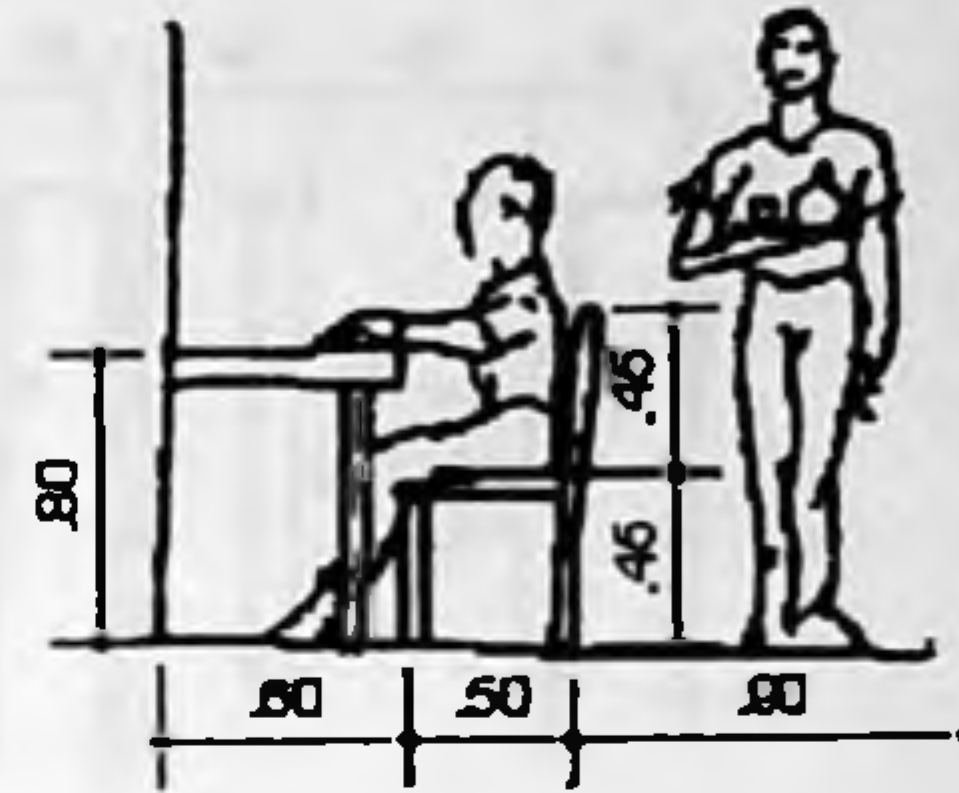
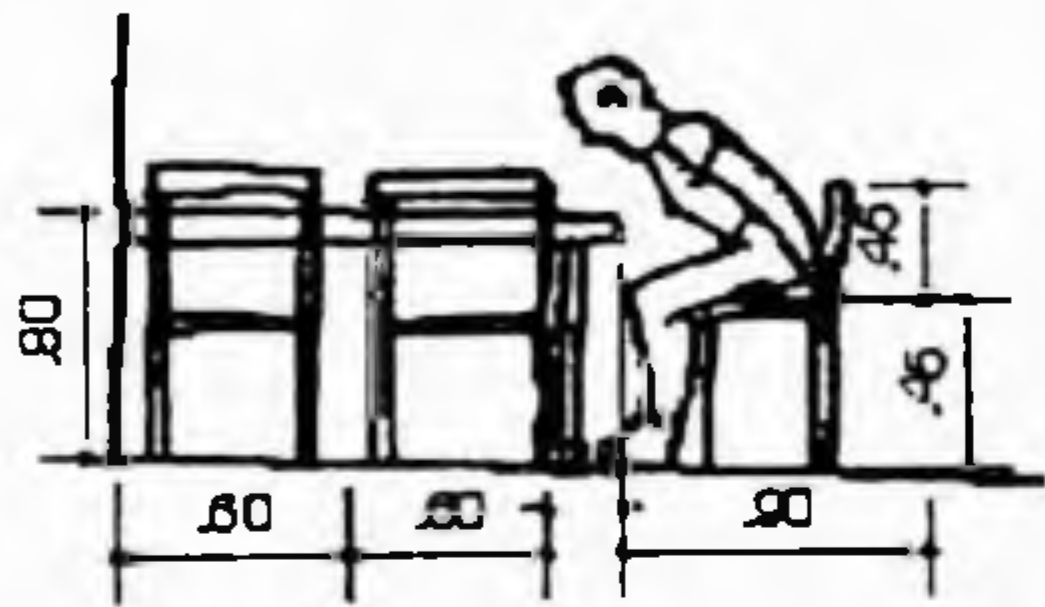
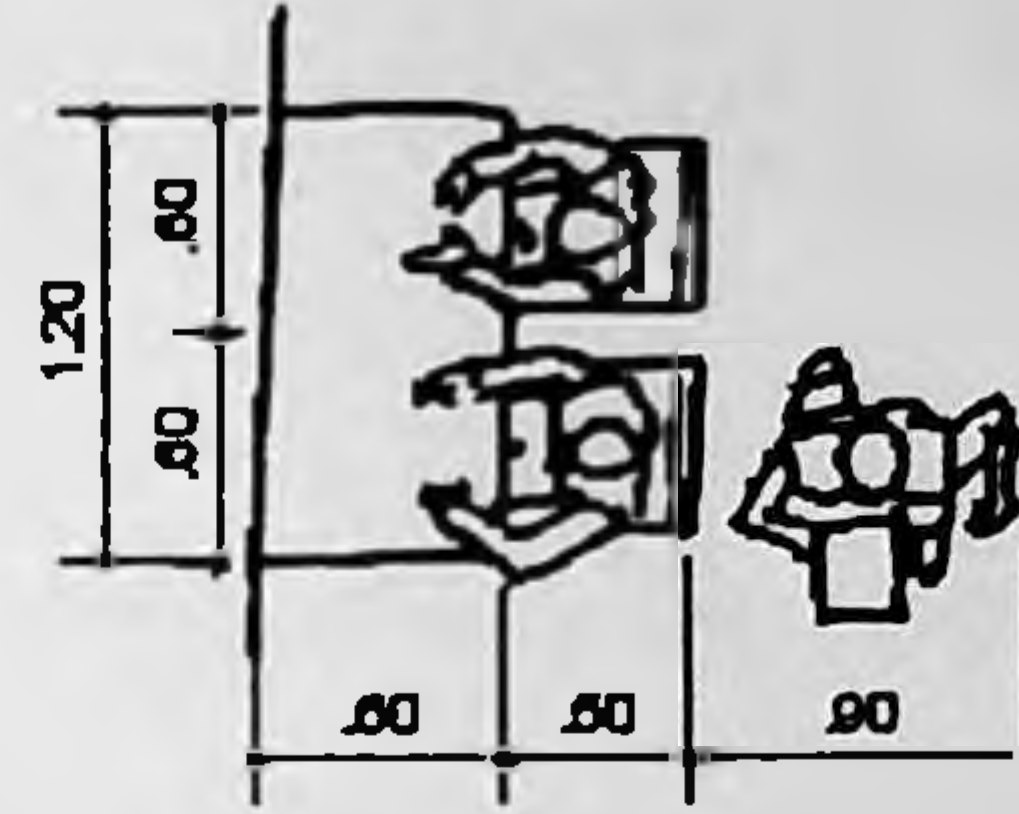
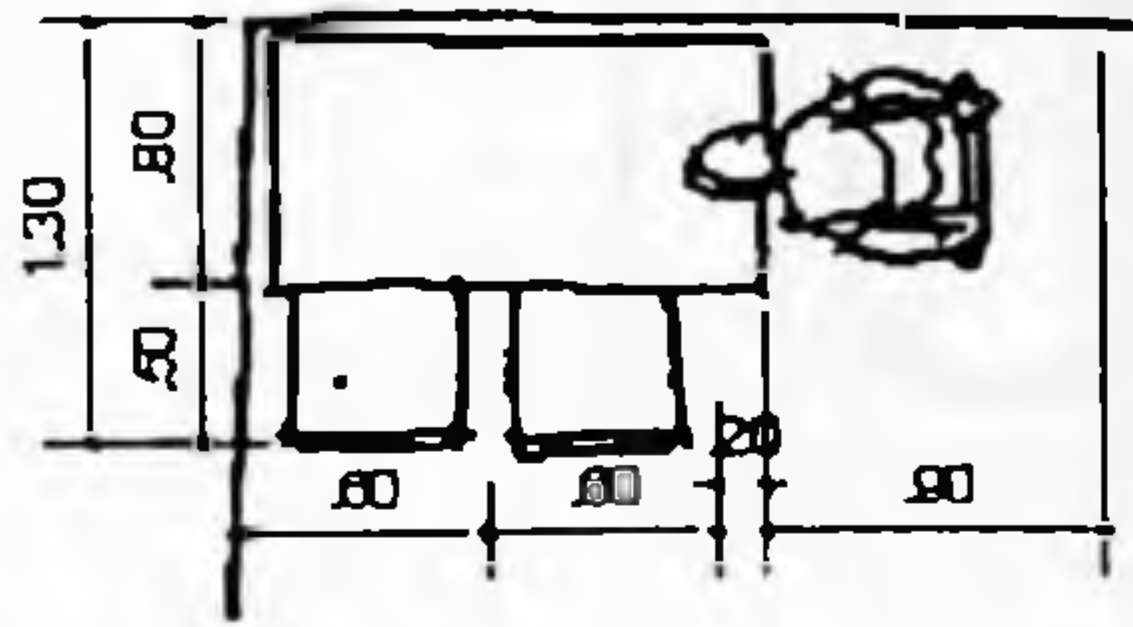
Desenho: CÉLVIO
 Fonte: PLAZOLLA

FIG. 29 -- Espaços para circulação dos usuários do refeitório



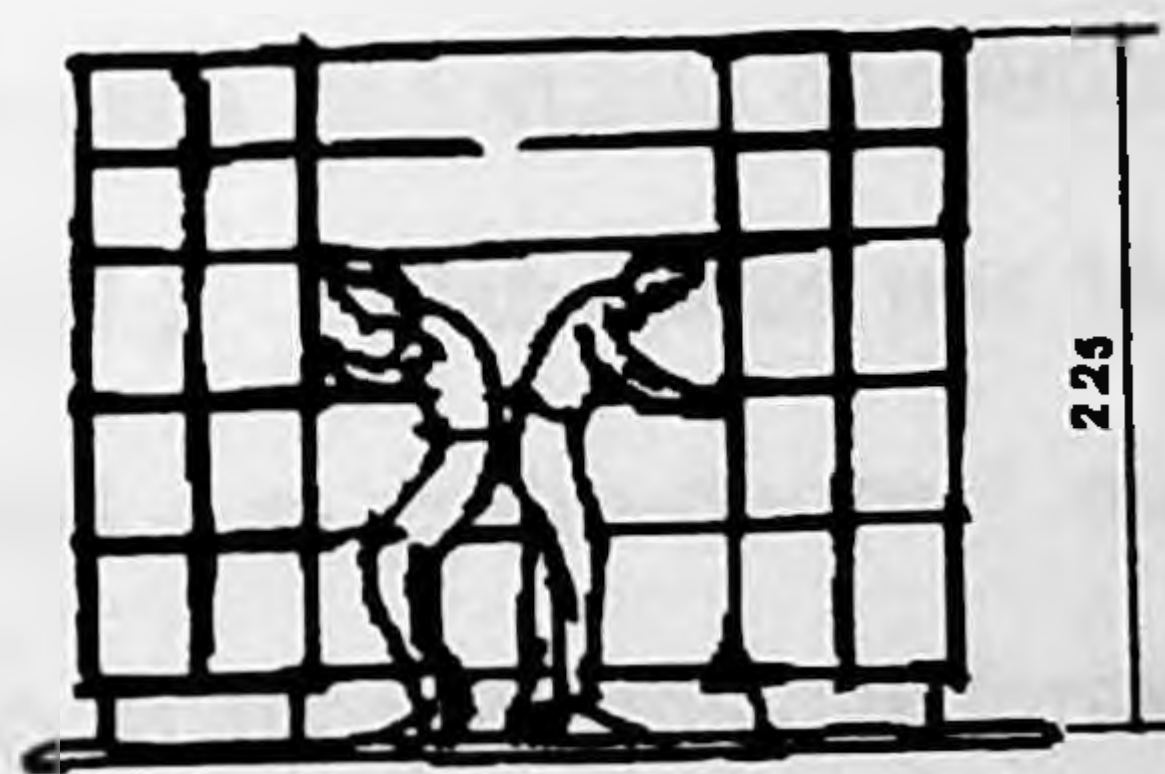
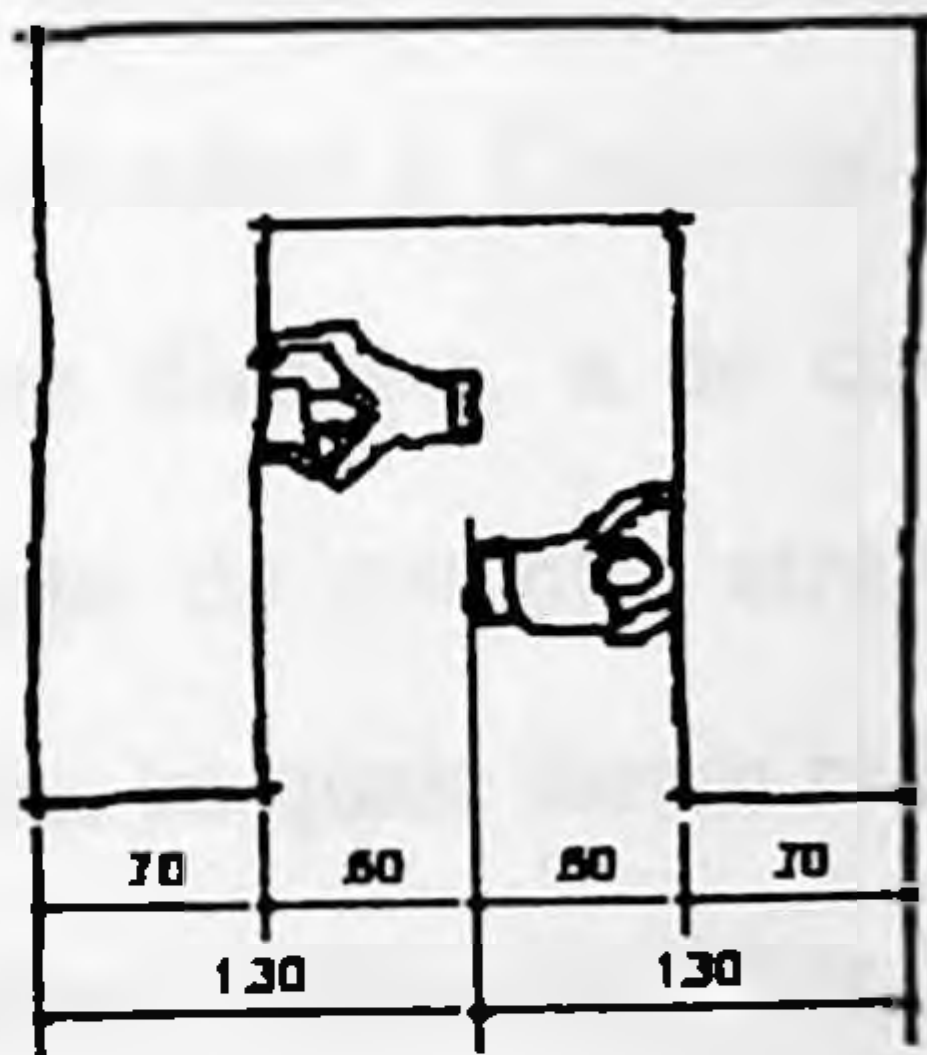
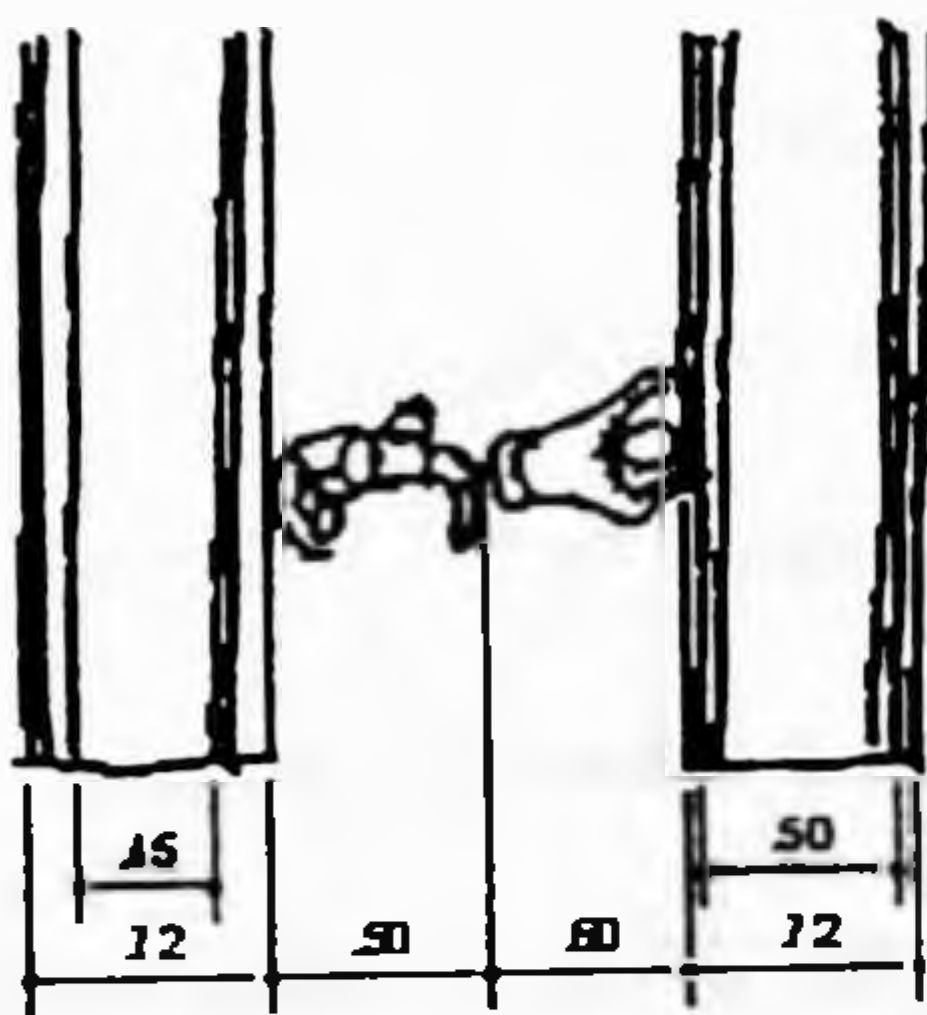
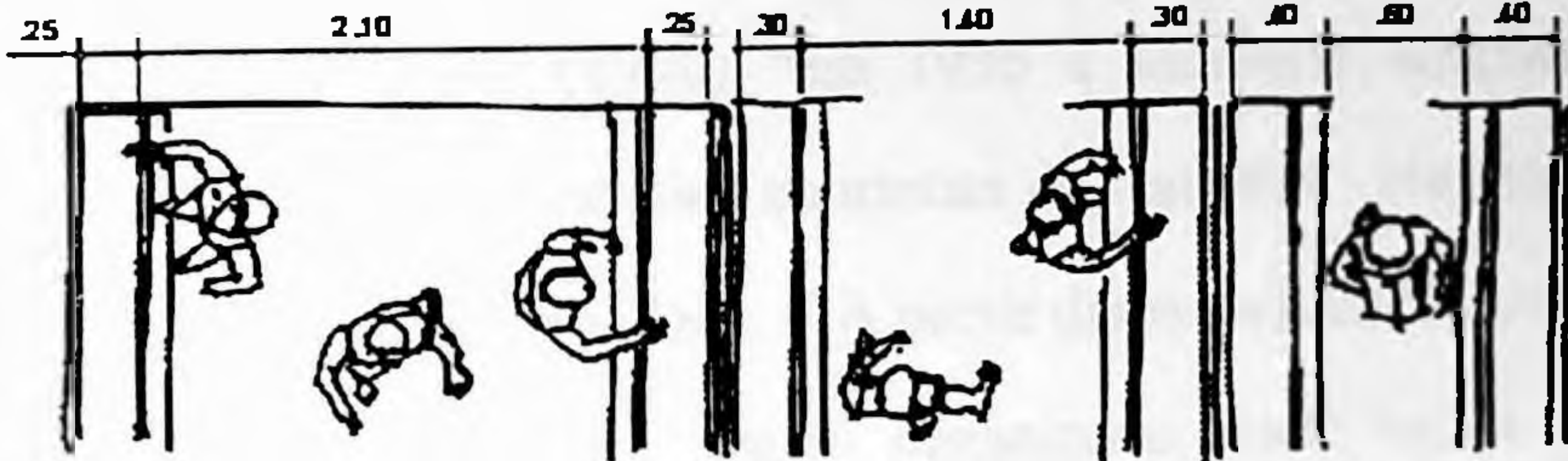
Desenho: CÉLVIO
Fonte: PLAZOLLA

FIG. 30 - - Espaços para circulação dos usuários do refeitório



Desenho: CÉLVIO
 Fonte: PLAZOLLA

FIG. 31 - Mesas para o refeitório com capacidades diferentes.



Desenho: CÉLVIO
 Fonte: PLAZOLLA

FIG.32- Alturas de armários e alcances

PLANIFICAÇÃO E MODULAÇÃO

O nivelamento de toda as superfícies de trabalho caracteriza a planificação, a qual ocorre quando a superfície do fogão, da pia e da bancada pertencem a um mesmo plano.

Segundo SILVA (1990) “em 1930 a indústria americana apresenta aos consumidores o uso de superfícies contínuas de trabalho. No ano de 1935 consegue tratar a cozinha como uma unidade. A partir disso a chamada cozinha aerodinâmica apresentava um processo de trabalho organizado, onde todos os equipamentos e superfícies de trabalho e armários estavam relacionados”.

Outro grande avanço ocorrido na cozinha industrial foi a modulação, tendo surgido após os estudos realizados por Catherine Beecher e Christine Frederick, a qual demonstrou que a cozinha possuía duas áreas distintas, a de cocção e a de armazenamento. A planificação e a organização da cozinha através de áreas distintas acabou gerando a modulação dos utensílios, os quais foram redesenhados e redimensionados a partir da adoção de determinadas medidas padrões, que também foram subdivididas em outras.

Para FENGLER (1970) “Talvez o passo mais importante dos últimos anos foi a introdução das Normas Gastronômicas (G.N.). Elaboradas por técnicos e consumidores suíços e publicada no final de 1964, as gastro-norms (ou normas gastronômicas), são um sistema de medidas para o qual os objetos que formam parte da cozinha, e são de uso corrente nas grandes dimensões (prancha, cubas e grelhas), devem ter dimensões especiais”.

A partir da criação das gastro-norms os equipamentos da cozinha industrial, tal como os balcões de distribuição, os fornos, carrinhos etc, passaram a ser dimensionados de acordo com as novas medidas dos utensílios. Assim, o

planejador pode dimensionar ainda as áreas de circulação, tanto do refeitório como da área de preparo e cocção.

As gastro-norms acabam sendo uma unidade de dimensionamento da cozinha industrial. Se as dimensões dos equipamentos são definidas através delas, indiretamente também os espaços os serão, pois as dimensões dos espaços estão inter-relacionadas as dos equipamentos.

A utilização das gastro-norms possibilita a modulação, facilitando o dimensionamento de equipamentos, permitindo diversas composições e maximizando a utilização dos espaços para o armazenamento.

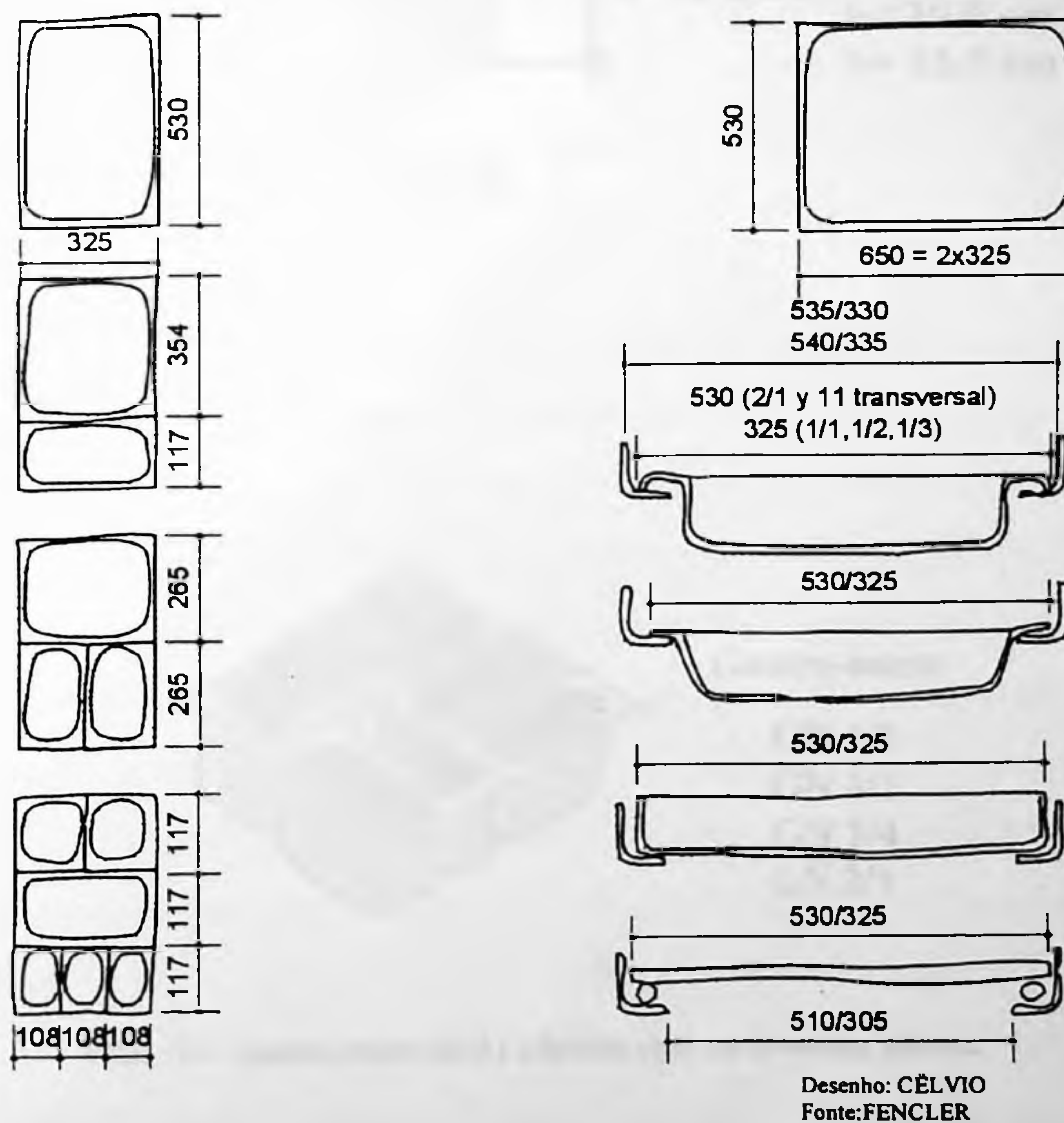
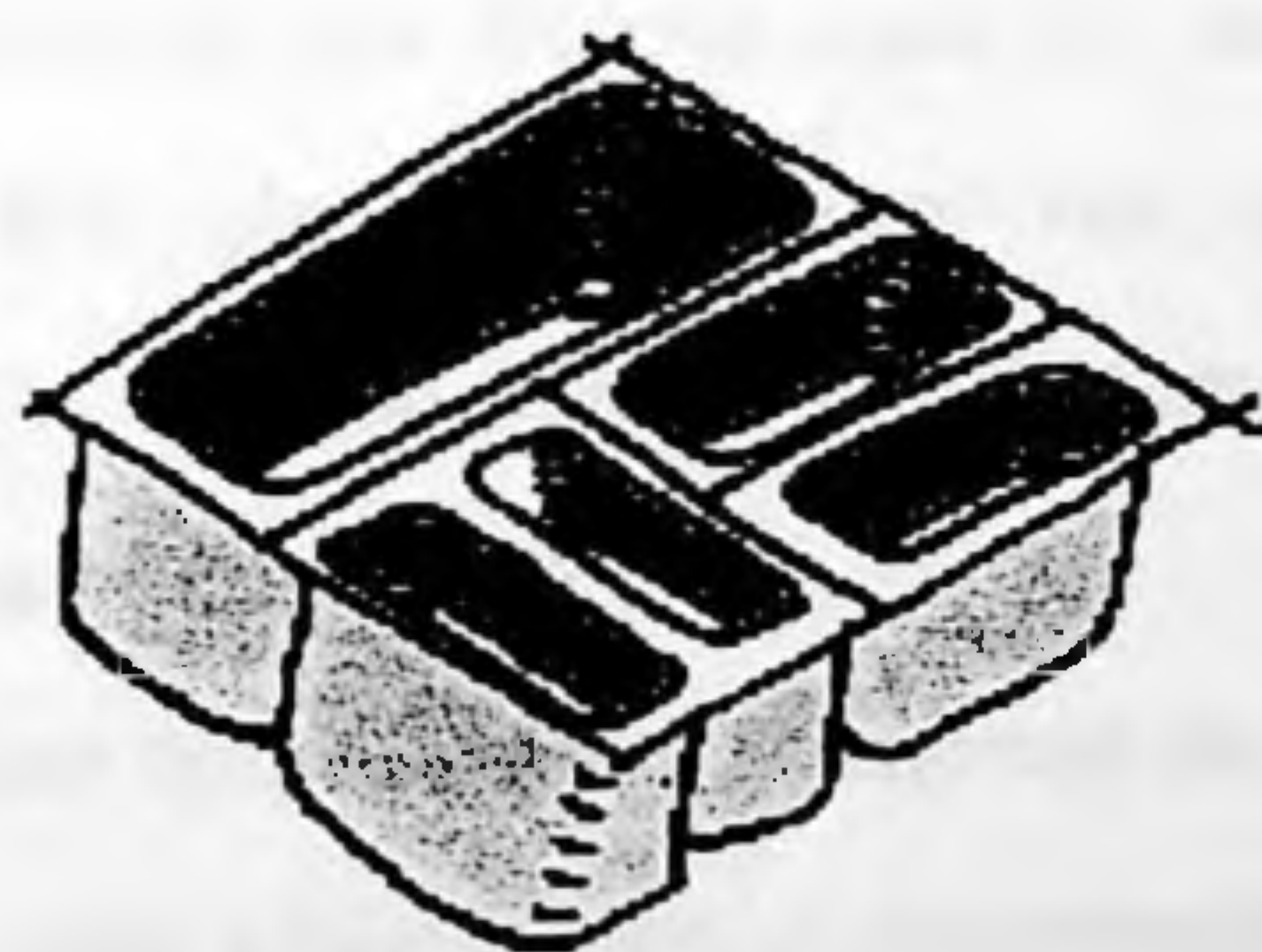
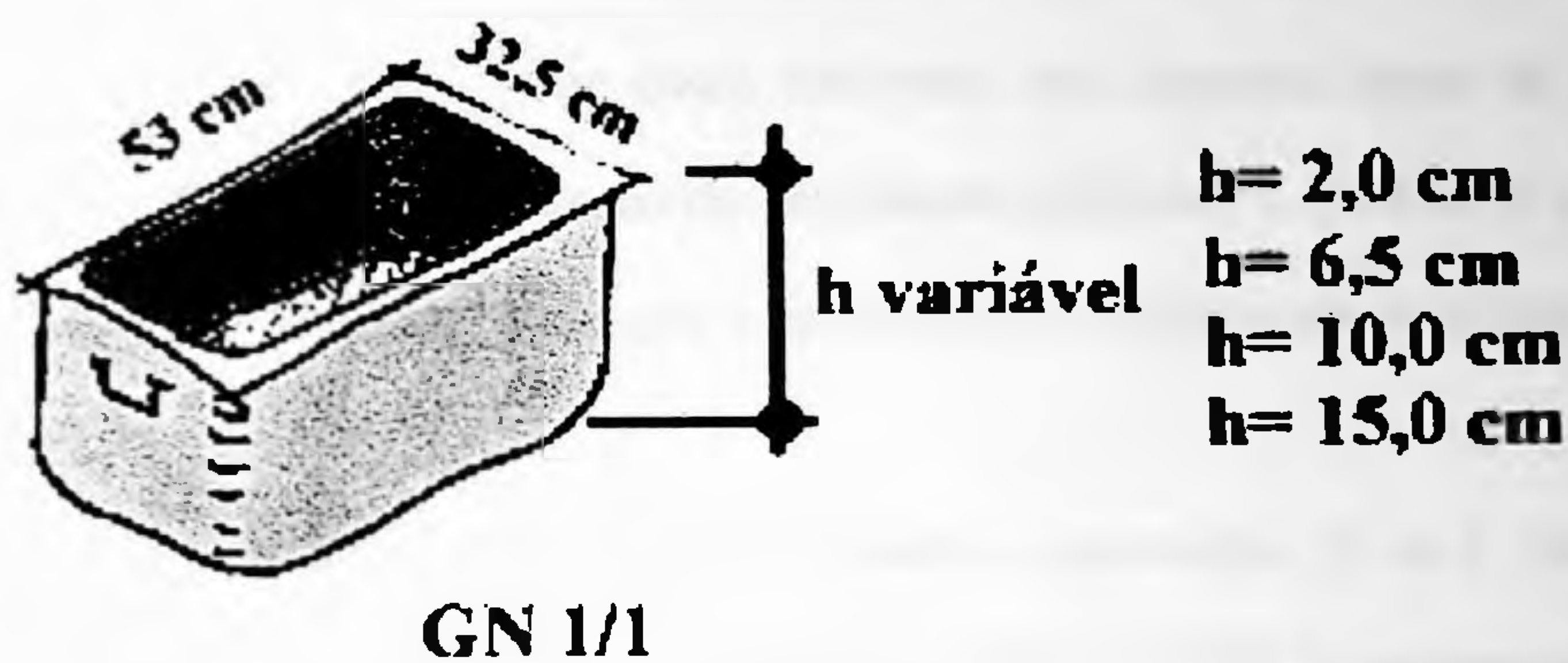


FIG. 33 Composição com gastro-norms de várias dimensões.

Segundo FENGLER (1970) “o ponto de partida das normas gastronômicas é a dimensão das cubas normalizadas tão difundidas em todo o mundo: 530 x 325 mm = 1/1. De sua duplicação (2/1) e de suas diversas subdivisões (1/2; 1/4; 1/3; 2/3; 1/6; 1/9) se obtém um sistema bastante variado”. A essas cubas padronizadas, também se atribui o nome de gastro-norms.



Gastro-norm

GN 1/2

GN 1/3

GN 1/4

GN 2/1

FIG. 34 - Gastro-norm (G.N.) e tabela com as diversas alturas.

2-Ventilação

É necessário compatibilizar o clima da região onde será implantada a cozinha industrial com o sistema de ventilação a ser adotado. Certamente um bom sistema de ventilação natural da região Norte do país difere muito de um outro localizado na região Sul.

A ventilação natural apresenta variações de acordo com o clima, região, hora do dia e época do ano. Por esses motivos, em algumas áreas da cozinha industrial é necessário criar um sistema de ventilação artificial, o qual seria acionado de acordo com a intensidade de produção e as condições ambientais externas (calor e vento).

Um sistema de ventilação eficiente garante a renovação do ar e assegura o bem-estar dos usuários e funcionários. Segundo LOPES (1988) “a temperatura ideal em um serviço de alimentação varia em torno de 22 °C”.

Tanto a falta como o excesso de ventilação, principalmente nas áreas de preparo, de cocção, de distribuição e refeitório, causam desconforto aos funcionários e comensais. O calor e o frio intenso também incomodam os usuários.

A ventilação das diversas áreas da cozinha industrial é motivo de grande preocupação dos planejadores, uma vez que irá interferir diretamente na produtividade. A boa ventilação e a temperatura agradável possibilitam aos funcionários maior rendimento.

Diversos fatores causam o aumento de temperatura nos ambientes, entre os quais, pode-se citar a iluminação, a concentração de pessoas, e a grande quantidade de vapores.

A área de preparo e cocção, por ser a mais crítica de todas, devido à grande concentração de gases, vapores e fumaças requer um correto dimensionamento das janelas. O sistema de exaustão deve ser eficiente para evitar a condensação de

vapores e controlar o conforto térmico da cozinha, criando condições adequadas para o bom desenvolvimento dos trabalhos. Quanto maior o número de refeições a serem servidas, maior é a quantidade de equipamentos que produzem fumaça e calor, o que exige maiores cuidados com a ventilação.

No refeitório a principal fonte de calor é o balcão de distribuição. Geralmente esse equipamento utiliza o “banho-maria ⁽²⁴⁾” para manter a temperatura dos alimentos, o que também contribui para o aquecimento de todo o ambiente.

O sistema de exaustão de ar quente será utilizado tanto na cozinha como no refeitório. As coifas, responsáveis pela exaustão do ar quente, deverão situar-se sobre as fontes geradoras de calor, ou seja, sobre os equipamentos de cocção, e no refeitório sobre o balcão de distribuição. Ao mesmo tempo que se faz a retirada de vapores e fumaças através das coifas, é recomendado injetar-lhes ar fresco. (FIG. 35).

LAWSON (1978) recomenda “deixar um certo número de entradas de ar fresco no teto no perímetro das coifas, para equilibrar o ar extraído e evitar um excesso de fumaças e odores”.

Outro aspecto a ser considerado durante o desenvolvimento do projeto de arquitetura são as preferências dos usuários e funcionários. Os operários que trabalham na área de cocção geralmente preferem ambientes mais privativos, sem muitas aberturas, o que permite também maior concentração durante a realização dos trabalhos. Já a nutricionista e o pessoal da supervisão geralmente optam por espaços com grandes aberturas, o que facilita a realização da fiscalização.

(24) Conforme vocabulário específico que se encontra em anexo.

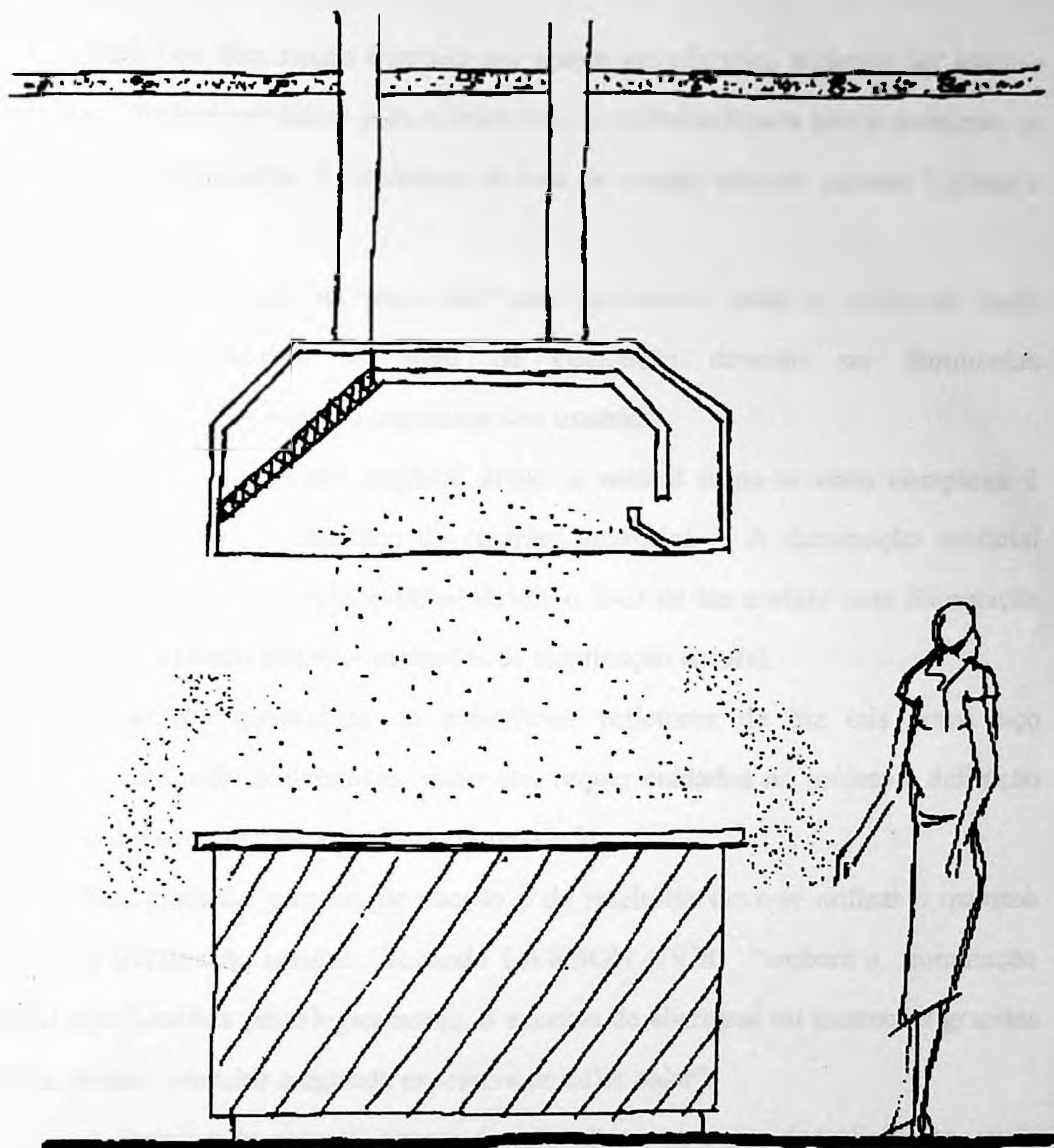


FIG. 35 - Desenho em corte da área de cocção.

Observe que a coifa possui dois dutos; o primeiro retira o ar quente e o segundo injeta ar frio.

3- Iluminação

Uma boa iluminação é aquela que atinge seu objetivo, podendo ser intensa ou difusa. Poderá ser difusa para o refeitório, contribuindo para que o ambiente se torne mais aconchegante, e ser intensa na área de cocção visando garantir higiene e segurança.

Ressalta-se que a “meia luz” nos refeitórios torna o ambiente mais aconchegante, entretanto as áreas de circulação deverão ser iluminadas suficientemente para garantir a segurança dos usuários.

Tanto a iluminação artificial como a natural torna-se mais complexa à medida que aumenta o tamanho da cozinha industrial. A iluminação artificial complementa a natural, sendo possível dirigir o foco de luz e obter uma iluminação constante, eliminando assim as variações da iluminação natural.

A grande quantidade de superfícies refletoras de luz tais como aço inoxidável, laminado melamínico, vidro etc, requer cuidados no projeto e definição do tipo de iluminação e da locação do ponto de luz.

Nas áreas de preparo, de cocção e de refeitório deve-se utilizar o máximo possível a iluminação natural. Segundo LAWSON (1978) “embora a iluminação natural seja benéfica psicologicamente, o excesso de aberturas ou mesmo as grandes janelas podem permitir a entrada excessiva de calor solar”.

A iluminação natural, apesar de não alterar as cores dos alimentos, varia constantemente, de acordo com a hora do dia, época do ano e clima.

Através de recursos arquitetônicos, como a utilização de vegetação e a correta locação das janelas de acordo com os pontos cardeais, pode-se reduzir a entrada excessiva dos raios solares e aumentar o conforto térmico dos ambientes.

BIRCHFIELD (1988) recomenda misturar iluminação fluorescente com vinte e cinco por cento de iluminação incandescente. Esse recurso visa suprir as necessidades de infravermelhos que faltam nas lâmpadas fluorescentes.

Segundo LAVILLE (1977) “uma iluminação correta é a primeira condição para a tomada de informação visual.

A área de preparo e cocção requer cuidados especiais, exigindo eficiente iluminação natural e artificial. A má-iluminação provoca fadiga visual e aumenta as possibilidades de ocorrer acidentes, exigindo maiores cuidados por parte dos funcionários. A iluminação excessiva reforça os contrastes e provoca o ofuscamento. Numa cozinha industrial não é recomendado criar zonas muito iluminadas próximas a zonas escuras, isso pode causar desgaste nos operários.

As coifas e os dutos existentes na área de preparo e cocção, embora sejam excelentes recursos de exaustão e ventilação, acabam bloqueando a passagem de luz natural, criando sombras.

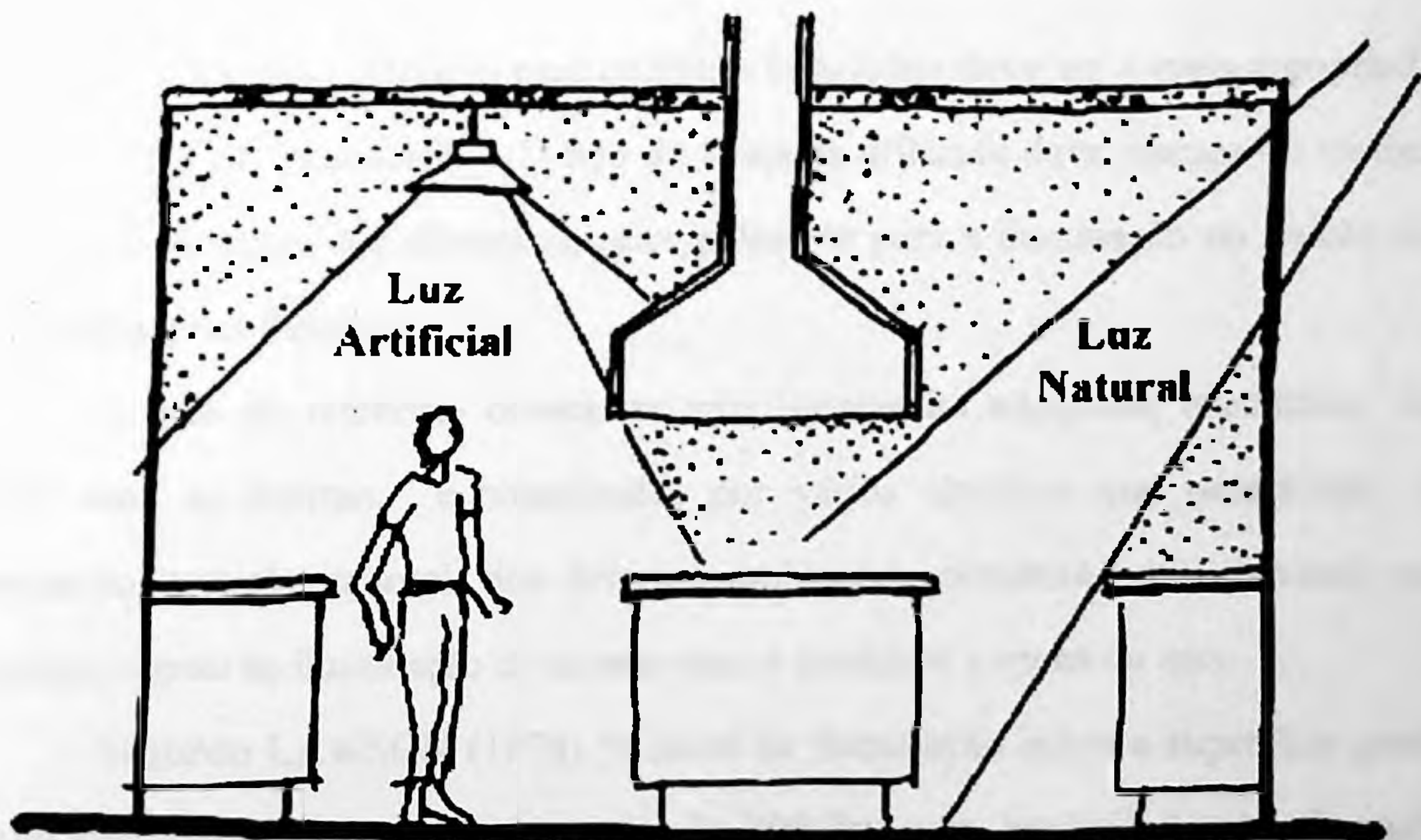


FIG. 36 - Desenho em corte da área de cocção.

Observar que o ambiente é iluminado natural e artificialmente, para eliminar as sombras surgidas em decorrência da colocação das coifas.

As bancadas de trabalhos, principalmente as que são utilizadas para a higienização e corte dos alimentos, devem ser iluminadas corretamente, devendo possuir iluminação própria e direta, para maior segurança e eficiência das tarefas.

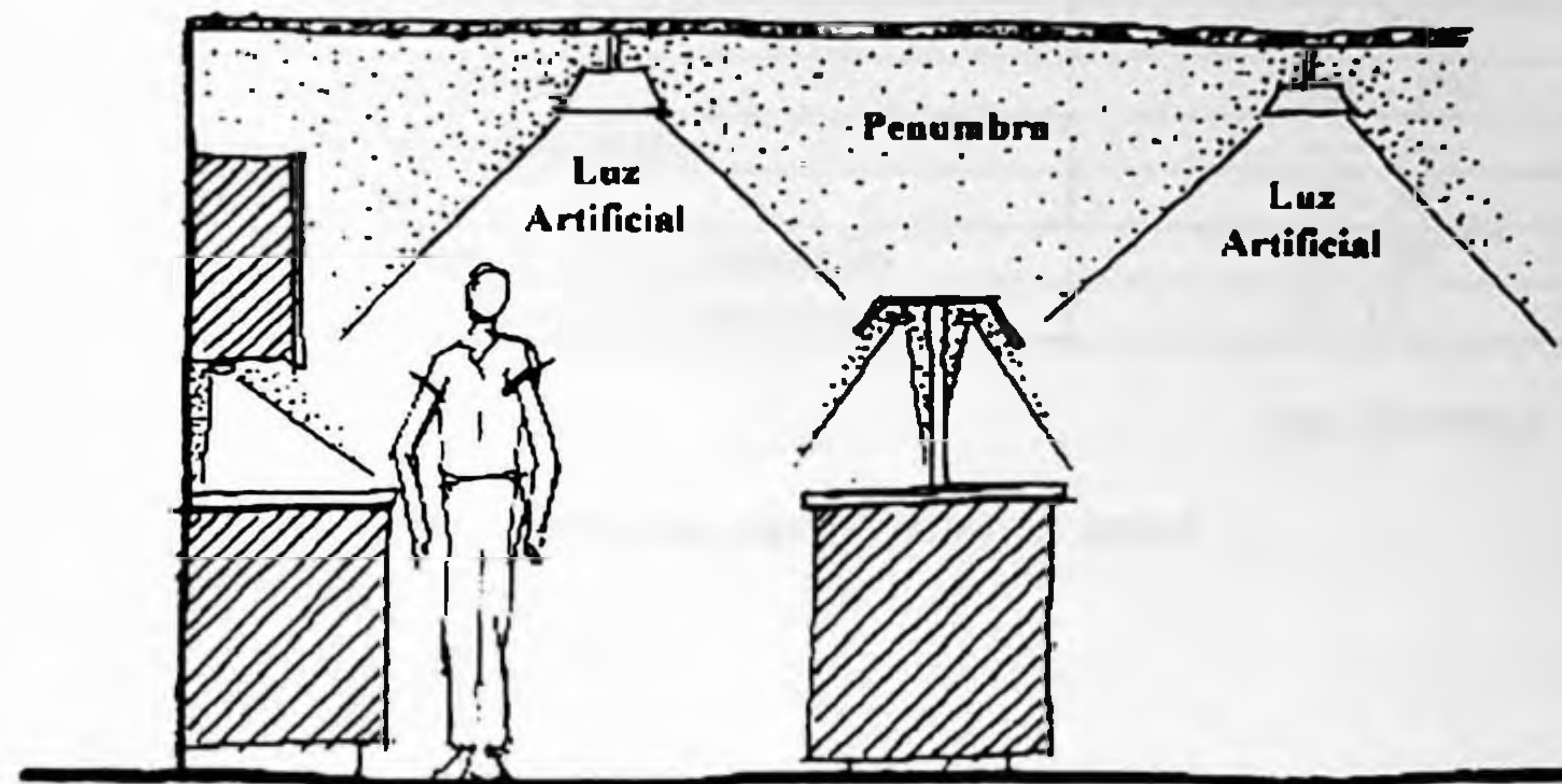


FIG. 37— Observar a iluminação direta da bancada e do balcão de distribuição.

A iluminação artificial para cozinhas industriais deve ser a mais apropriada para o serviço de alimentação. O tipo de lâmpada utilizada deve manter ou realçar suavemente as cores dos alimentos, principalmente para a iluminação do balcão de distribuição e das bancadas.

A área do refeitório deverá ter uma iluminação adequada, executada de acordo com as normas, e constituídas por vários circuitos que permitirão a iluminação parcial, ou total, dos diversos ambientes, possibilitando diminuir ou aumentar o grau de iluminação de acordo com o horário e a época do ano.

Segundo LAWSON (1978) “o nível de iluminação sobre a superfície geral de um refeitório tem que ser da ordem de 200 lux com intensidades locais mais elevadas (400 lux) sobre as seções de serviço e de caixa.

A tabela a seguir mostra a quantidade de iluminamento necessária para as diversas áreas da cozinha industrial:

ESPAÇO	VELAS POR PE- QUADRADO
- área da cozinha	30 - 40
- caixa	50 - 60
- sala de estoque	10 - 15
- plataforma de desembarque	20 - 25
- entrada de edifício	10 - 20
- banheiro	10 - 30
- contabilidade e escritório	100 - 150
- sala de refeições em restaurantes	-----
fast-food	40 - 50
restaurantes de preços moderados	10 - 20
restaurantes de preços elevados	5 - 15

Fonte: BIRCHFIELD (1988)

FIG. 38 - Iluminamento para diferentes áreas

4- Umidade

A umidade do ambiente interfere diretamente na sensação de conforto de funcionários e usuários. Cabe aos arquitetos projetar aberturas adequadas, ou mesmo utilizar coifas para promover a retirada da umidade, mantendo-as o mais baixo possível. A troca e a movimentação do ar é essencial para o conforto do usuários.

Na área de cocção, o vapor gerado pelos equipamentos acaba elevando a umidade, tornando difícil a secagem de louças e permitindo também a proliferação de bactérias.

Nas áreas destinadas à lavagem de utensílios, o excesso de umidade torna difícil a secagem de louças e faz desse espaço o mais desagradável da cozinha industrial.

5- Incêndio

A grande quantidade de equipamentos dentro da cozinha industrial, com fios elétricos e fontes de calor, faz com que este local seja visto como área de risco de incêndio. O acúmulo de gorduras acaba ocorrendo em todos os locais, até mesmo nos fios de ligação, e representa perigo, exigindo cautela e limpeza constante.

A pouca utilização de chama dentro da área de cocção, diminui sensivelmente o risco de incêndio, entretanto, há o aumento da carga elétrica, ou seja, por um lado, o fogão convencional, aquele que utiliza a chama como fonte de calor tem o seu uso reduzido dentro da cozinha; por outro, os novos equipamentos como fornos, caldeirões, fritadeiras, quase todos elétricos ou a vapor, passam a ser largamente utilizados.

As cozinhas de pequeno porte, em geral, apresentam maior risco de incêndio, devido principalmente aos materiais utilizados no acabamento, geralmente de qualidade inferior, e também porque utilizam com maior frequência o fogão com chama.

6- Segurança

A segurança está diretamente relacionada aos itens anteriormente estudados, isto é, à boa iluminação, à existência de dispositivos de combate a incêndio, à utilização correta de materiais de revestimento, como piso antiderrapante etc..

Quanto mais elaborado o projeto, maiores serão os cuidados adotados pela equipe responsável, portanto, melhores serão as condições de segurança.

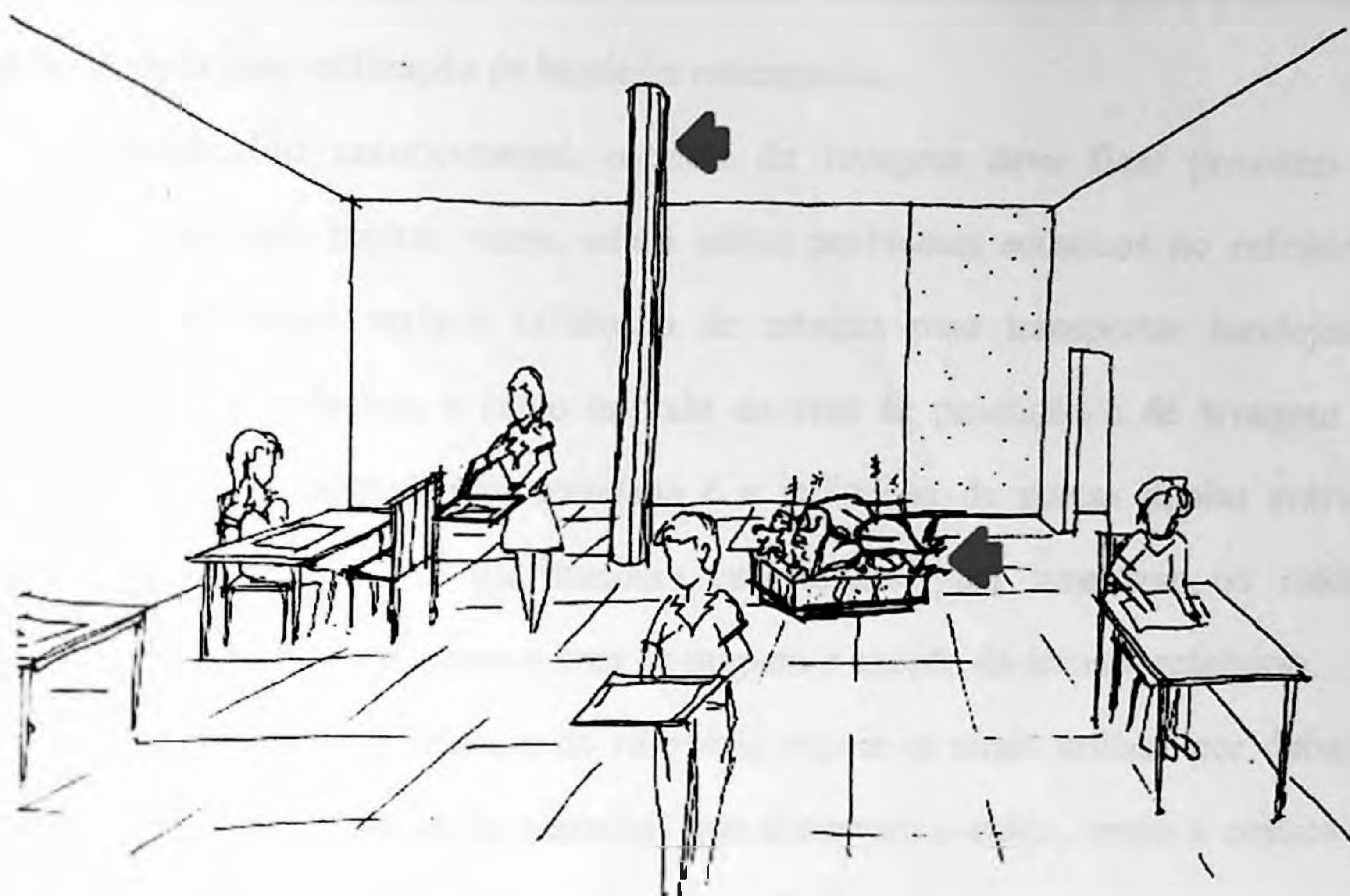
Outros itens importantes a serem considerados são a jornada de trabalho e o treinamento recebido pelos funcionários. Condições inadequadas, como: postura

incorreta, excesso de ruídos, longo período de trabalho, temperatura elevada etc., podem cansar os operários. Esses fatores, associados à rotina, podem contribuir ainda mais para o aumento da ocorrência de acidentes de trabalho. Quanto mais cansado estiver o trabalhador, maior o risco de ocorrer acidentes.

A área de preparo e cocção de uma cozinha industrial quase sempre é composta de janelas altas, onde não é possível aos operadores ter acesso a uma paisagem externa. A visão dos funcionários fica limitada a paredes brancas, ao equipamento metálico e coifas. Esse ambiente com ausência de paisagem acaba confinando os operadores e interferindo na segurança do trabalho.

No refeitório onde for adotado a utilização de bandejas, deve-se lembrar que o comensal, ao se deslocar, tem sua atenção voltada para o equilíbrio da bandeja e para a escolha da mesa onde fará a refeição. “Nessas condições o cliente é vulnerável: está exposto a acidentes, colisões e erros na apreciação das distâncias, por isso o caminho de saída não deve oferecer obstrução alguma, especialmente com objetos de pouca altura. Não deve haver degraus nem trocas de nível no pavimento, nem este deve ser escorregadio; os pontos de passagem tem de ter largura suficiente para permitir a circulação” LAWSON (1978).

Nem sempre beleza é compatível com segurança. Um refeitório deve ser antes de tudo seguro. Os dispositivos de segurança dos equipamentos e instalações devem ser mantidos constantemente em perfeito estado e em locais de fácil acesso.



Desenho: CÉLVIO

FIG. 39 – O desenho mostra parte de um refeitório. No espaço livre destinado aos fluxos de comensais encontra-se um pilar e um vaso com plantas ornamentais, possibilitando a ocorrência de acidentes. Lembrar que o comensal, ao transportar sua bandeja tem uma visão parcial do piso. Não é recomendado colocar na área de circulação objetos de baixa altura.

7- Acústica

Os maiores problemas acústicos, na cozinha industrial encontram-se na área de cocção e no setor de lavagem de bandejas e talheres. A grande quantidade de equipamentos e utensílios metálicos existentes nesses locais, e a predominância de materiais de revestimento, os quais possuem superfícies duras e lisas como inox, granito e azulejo, acabam comprometendo a acústica do ambiente.

No setor de lavagem de utensílios o nível de ruído também tende a ser maior quando se opta pela utilização de bandejas estampadas.

Como dito anteriormente, o setor de lavagem deve ficar próximo ao refeitório, mas isso, muitas vezes, causa sérios problemas acústicos no refeitório. Uma das alternativas seria a utilização de esteiras para transportar bandejas e alimentos, o que reduziria o ruído oriundo da área de produção e de lavagem de utensílios. Outra solução recomendada é a utilização de portas duplas entre o refeitório e a cozinha, o que também contribuiria para amenizar os ruídos. Recomenda-se isolar ao máximo a área de preparo e cocção da área do refeitório.

Para melhorar a acústica do refeitório sugere-se ainda utilizar por debaixo das mesas e cadeiras, placas de materiais que absorvam o ruído, como a cortiça ou carpete. Os tecidos em geral como cortinas, toalhas e carpetes são materiais que absorvem o som, e valorizam esteticamente os ambientes.

Os materiais absorventes geralmente são inflamáveis, por isso, não são recomendados para ser utilizados nas áreas de cocção e de preparo. Uma possibilidade é utilizar tetos acústicos nesses ambientes, o que requer cuidados, podendo comprometer a segurança. Os ruídos devem ser reduzidos para propiciar maior conforto aos funcionários.

O som ambiente, tanto nas áreas de trabalho como na do refeitório, é um fator que gera maior conforto aos usuários e aumenta a produção e integração dos funcionários.

8- Esgoto e tubulações em geral

Um dos maiores transtornos da área de preparo e cocção de alimentos de uma cozinha industrial é quando ocorre o entupimento, ou a necessidade de realizar reparos na tubulação de água ou esgoto. Quando isso acontece torna-se inviável manusear qualquer tipo de alimentos, sendo necessário até mesmo a suspensão do serviço de alimentação.

Recomenda-se que a rede de esgoto esteja, em sua grande parte, voltada para a parte externa da cozinha industrial, ou em áreas internas pouco utilizadas, como depósito, vestiários etc.

A existência de porão, ou de um outro pavimento abaixo da cozinha industrial permite criar rede de esgoto aparente, o que facilita detectar possíveis vazamentos e realizar manutenção periódica, evitando transtornos futuros. Outra grande vantagem é a possibilidade de criação de uma tubulação específica para a coleta de lixo, assegurando melhor higiene e facilitando a sua remoção.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- LAWSON, F. *Catering : Diseño de establecimientos alimentários*. Milanesado : Editorial Blume, 1978.
- BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilites*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.
- LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1-2).

OS EQUIPAMENTOS

Toda a tecnologia utilizada em uma cozinha industrial está sujeita a um rápido processo de modernização. Atualmente, a velocidade de transformação e o surgimento de novos equipamentos é surpreendente, esses em geral apresentam maior rendimento, menor tamanho, possibilitando criar espaços mais compactos e eficientes. Cabe ao profissional manter-se atualizado através de catálogos, revistas e contatos diretos com os fabricantes de equipamentos.

Antes de iniciar a seleção dos equipamentos é necessário conhecê-los, ou seja, obter informações sobre a durabilidade, a facilidade de manutenção e limpeza, os diferentes tamanhos e capacidades e, principalmente, o tipo de fonte de alimentação. Após a obtenção destas informações, o projetista terá que conhecer ainda quais as fontes de energia disponíveis na região; assim, pode-se definir os equipamentos mais adequados, visando sempre uma redução no consumo de energia.

Hoje, as fontes de energia disponíveis para serem empregadas na cozinha industrial são: o vapor, o gás liquefeito de petróleo (GLP); o gás usinado (gás de rua, geralmente encontrado nos grandes centros urbanos) e a energia elétrica.

Convém destacar que o gás é uma fonte de energia imprescindível para determinados equipamentos, principalmente quando a utilização de vapor torna-se inviável.

Para OLIVEIRA (1997) “a escolha da fonte de energia não pode ser uma decisão arbitrária do projetista, e sim conjunta com a empresa. É preciso profunda análise da relação custo-benefício de cada fonte, para uma boa escolha”.

EQUIPAMENTOS	FONTES DE ENERGIA
Refrigeração - câmaras frigoríficas, balcões, freezers geladeiras, mesas frias e fabricantes de gelo.	Energia elétrica
Cocção a água - caldeirões..... - fogões.....	Vapor, gás, energia elétrica Gás, energia elétrica
Cocção a óleo - fritadeiras..... - frigideiras..... - bifeteiras.....	Gás, energia elétrica gás, energia elétrica gás, energia elétrica
Cocção seca - fornos de irradiação..... -fornos de convecção..... - fornos combinados.....	Gás, energia elétrica gás, energia elétrica gás, energia elétrica
Máquinas -batedeiras, picadores de carne, amaciadores de bife, descascadores de tubérculos etc. - lavadora de louça.	energia elétrica Vapor, energia elétrica
Distribuição - balcões térmicos.....	Vapor, gás e energia elétrica
Aquecedor de água	Vapor, gás e energia elétrica

Fonte: OLIVEIRA (1997)

FIG 40 - Fontes de energia e equipamentos

A lista de equipamentos apresentada neste trabalho provavelmente estará parcialmente defasada dentro de um curto espaço de tempo, servindo apenas para nortear a elaboração dos trabalhos.

A seguir são apresentados os principais equipamentos utilizados na cozinha industrial. Dependendo do número de refeições produzidas, a utilização de alguns desses equipamentos poderá ser dispensada.

Câmaras Frigoríficas

As câmaras frigoríficas, os refrigeradores e os freezers da cozinha industrial, geralmente são fabricados sob encomenda.

Nas câmaras frigoríficas devem ser previstos evaporadores condensados automáticos, pois sua utilização dispensa o uso do ralo para a captação de água e resíduos.

Os revestimentos interno e externo das câmaras frigoríficas devem ser de aço inoxidável, podendo também ser construídos com painéis de fibra de vidro, ou material similar, que apresentam as mesmas características de resistência e facilidade de limpeza.

Deve-se prever a colocação de um termômetro na parte exterior, iluminação interna, portas com visor.

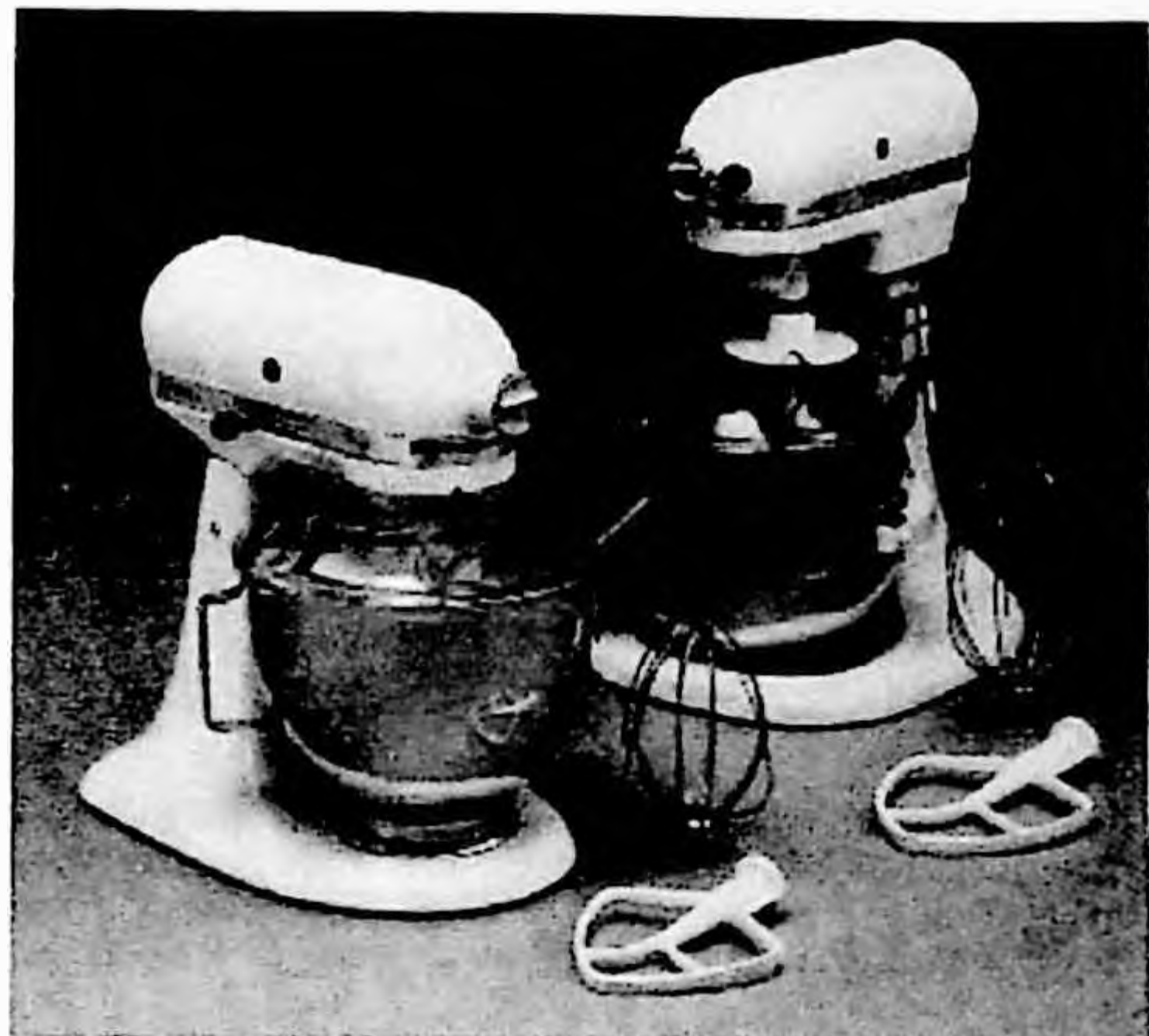
Geladeiras

A locação de geladeiras deve ser em pontos estratégicos, principalmente nas áreas de preparo e de cocção, para facilitar o armazenamento de determinados alimentos.

Batedeiras

É um equipamento versátil e de grande uso, usado principalmente para misturar alimentos. Em geral as grandes bateadeiras possuem a tigela estacionária e hastes que se deslocam, cobrindo grande área. Normalmente operam com motor elétrico.

Existem determinados tipos de acessórios ou mesmo hastes que, acopladas as bateadeiras, podem realizar tarefas como moer carne, fatiar legumes etc.



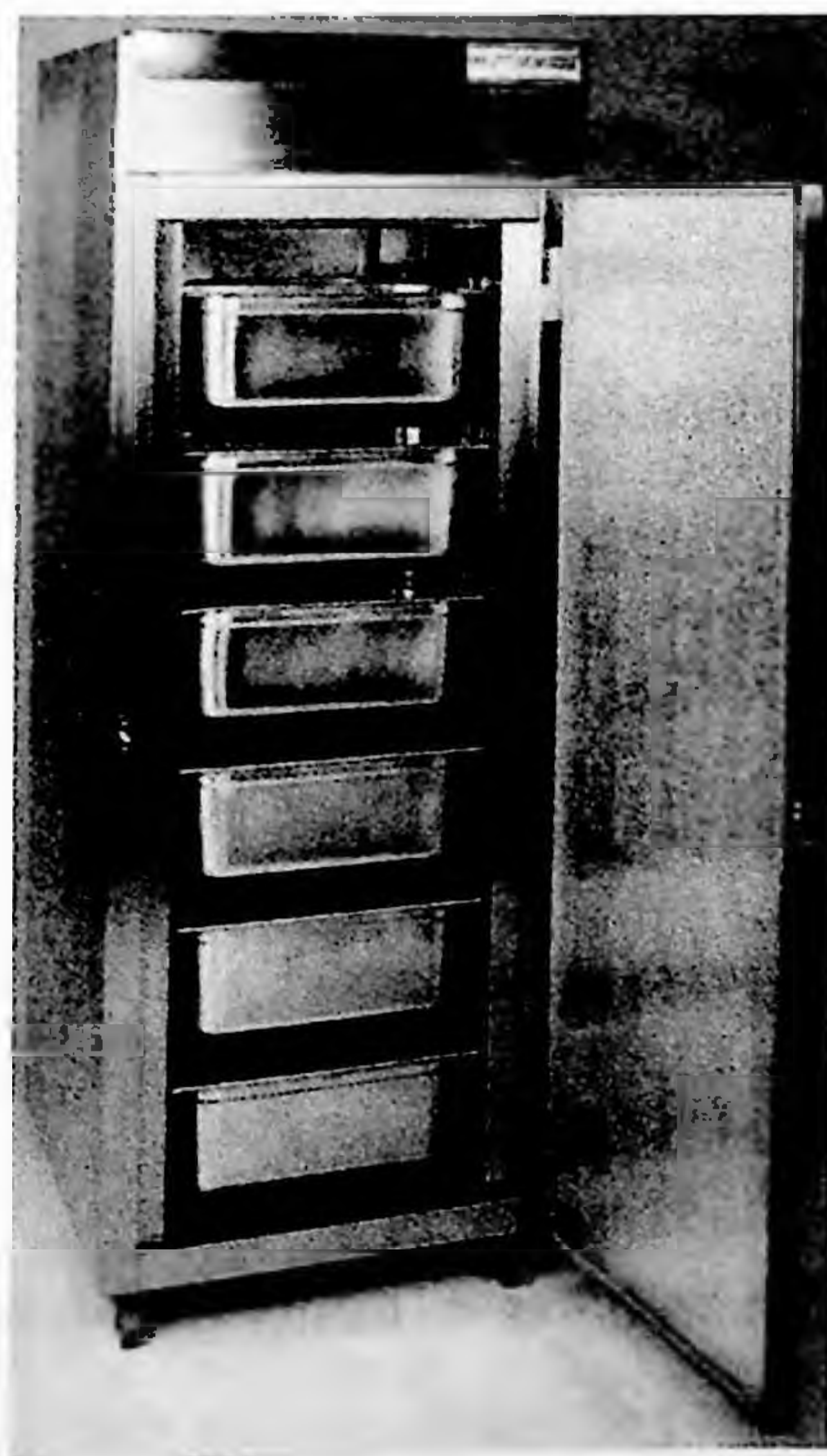
Fonte: REVISTA. COZINHA INDUSTRIAL - 1995

FIG. 41 - Batedeiras

Pass – Thought

É um equipamento destinado a armazenar e conservar quentes os alimentos já produzidos. Deve situar-se entre a área de cocção e a distribuição.

Geralmente é bastante utilizado em restaurantes que produzem grandes quantidades de alimentos.



Fonte: REVISTA. CONINHA INDUSTRIAL N54 – 1995

FIG. 42 - Pass - Thought (aquecido ou refrigerado)

Processador de alimentos

Há uma grande variedade de processadores no mercado, Os mais modernos apresentam menor tamanho e maior velocidade. Em grandes cozinhas industriais pode-se utilizar dois ou três tipos de processadores, principalmente os descritos a seguir:

a) Cortador de carne

Esse equipamento possibilita o corte de produtos simples ou difíceis, cortando os alimentos centenas de vezes em cubos, tiras ou rodela pequenas e precisas. Destina-se a cortar carnes, vegetais, queijos, peixes etc.

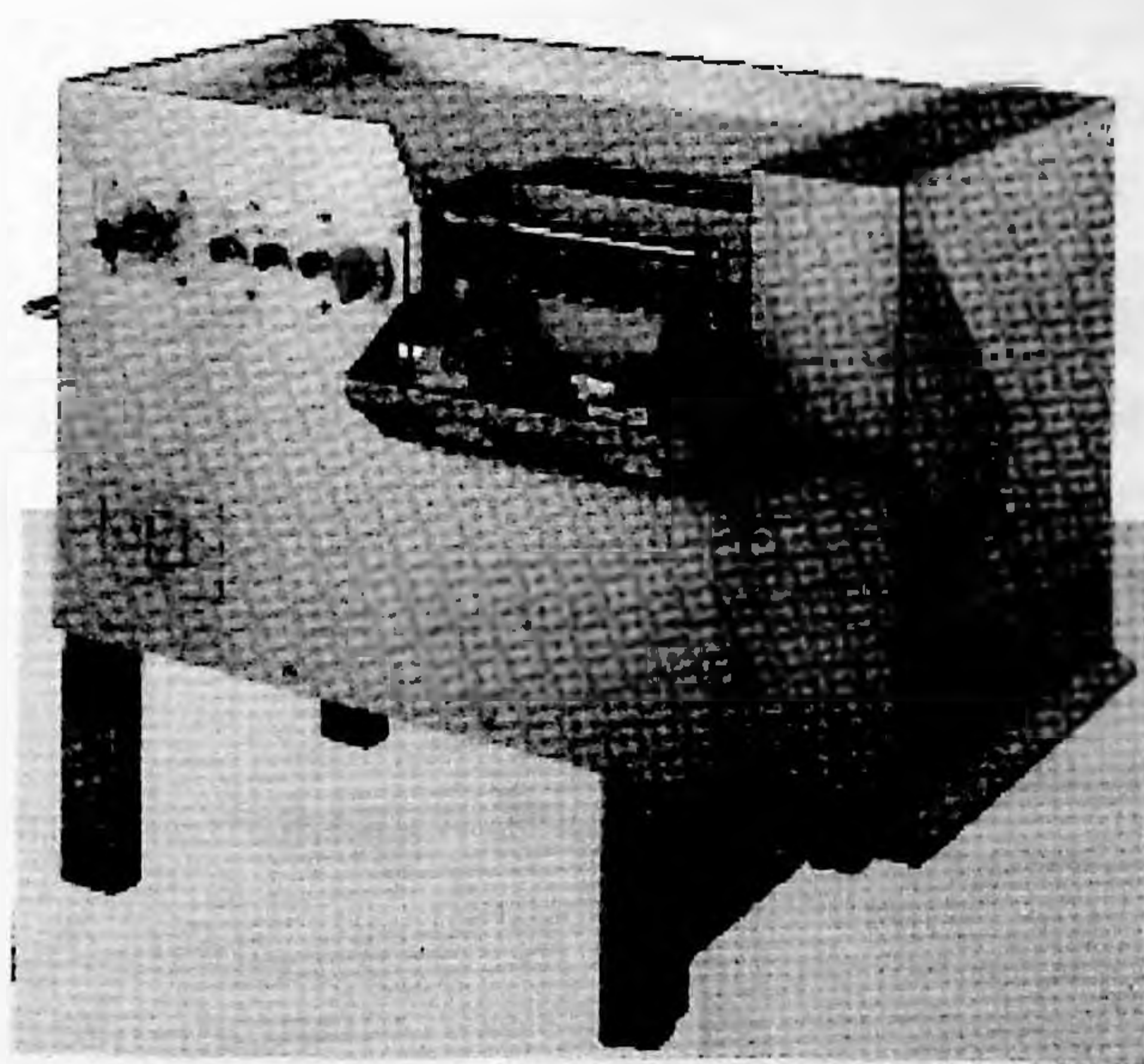


FIG. 43 Cortador de carne

b) VCM - Vertical Cutter Mix .

Equipamento semelhante a um liquidificador, mas que possui maior tamanho e seu custo é bem maior. Além de cortar vegetal e carne, é utilizado para misturar massas e congelados, e ainda no setor de padaria da cozinha industrial.

Deve ser instalado próximo de um ralo e também de torneiras de água quente e fria, para facilitar a sua limpeza.

c) Qualheim

De formato retangular e de grande dimensões, se comparado a outros processadores.

Fornos

Encontra-se no mercado uma grande variedade de fornos, muitos dos quais recomendados para processar determinados tipos de alimentos. Produzem calor específico para os mais diversos tipos de alimentos.

Forno padrão (convencional)

Muito empregado em restaurantes e cozinhas industriais de pequeno e médio porte, apresenta baixo custo, porém consome muita energia, e é de difícil manutenção e limpeza.

O sistema de abertura de portas nele utilizado permite grande perda de energia.

É movido a gás ou à eletricidade.

Forno com sistema de ventilação

Funciona através um ventilador que faz o calor circular rapidamente sobre os alimentos, atingindo todas as partes do forno, o que aumenta a transferência de calor e reduz o tempo de cozimento. De pequena dimensão, consome pouca energia e tem capacidade para até 5 formas de alimentos em cada uma de suas câmaras.

Uma de suas desvantagens é a altura entre as prateleiras, o que dificulta assar grandes peças de carnes. Para que isso seja possível, é necessário remover algumas delas, diminuindo assim a capacidade de produção simultânea.

Fornos com decks

Esse tipo de forno é muito utilizado para assar pizzas e pães, mas é empregado também para uma grande variedade de alimentos. Comparado a outros tipos de fornos, ele necessita de grande espaço para a sua instalação.

Pode atingir elevadas temperaturas e possui um grande espaço interno, porém, quando sua porta é aberta, perde-se grande quantidade de calor.

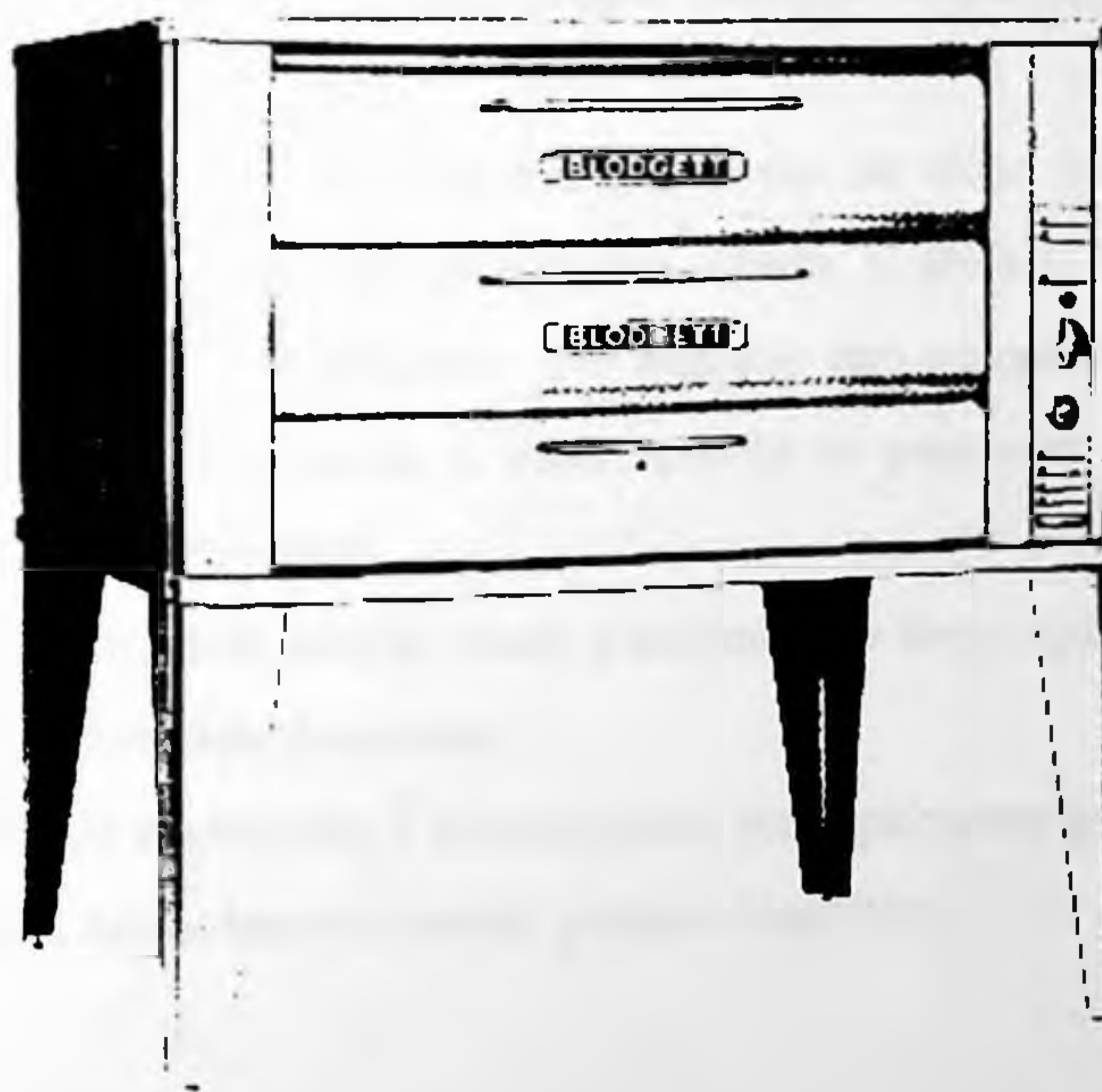


FIG. 44 - Fornos com Decks.

Fornos rotatórios

É um equipamento excelente para assados, pois permite que os alimentos colocados sobre bandejas giratórias sejam assados por igual.

A principal desvantagem é o seu tamanho. Alguns modelos permitem que seja colocado em seu interior um rack; isso facilita o trabalho do cozinheiro, que não necessita transportar as formas de alimentos para as prateleiras dos fornos.

Pode ser utilizado em conjunto com 'fornos com sistema de ventilação'.

Forno de convecção

Seu uso ainda não é muito difundido. É recomendado para cozinhas industriais com grande capacidade de produção.

O forno de convecção possui em seu interior uma esteira deslizante, que transporta os alimentos, permitindo e assegurando um mesmo tempo de cozimento para cada produto preparado. Sua principal vantagem é que nele os alimentos são assados rápida e sucessivamente.

Existem dois princípios de funcionamento do forno de convecção. No primeiro os aquecedores estão localizados acima e abaixo da esteira rolante, assegurando um eficiente cozimento. No segundo tipo encontra-se uma câmara de calor, que libera gradativamente o calor através de pequenas aberturas acima e abaixo da esteira transportadora.

Há portanto, uma relação entre o tamanho do forno, quantidade de calor a ser aplicado e a velocidade da esteira.

O forno de convecção é recomendado principalmente para assar alimentos não muito densos, como hambúrgueres, pizzas e biscoitos.

Fornos de cozimento lento

Segundo BIRCHFIELD (1988) "a alta temperatura aplicada à proteína provoca o endurecimento da superfície, remove a umidade, carameliza o açúcar dos alimentos e provoca bolhas internas".

Os fornos de cozimento lento são recomendados para assar carnes, pois temperaturas não muito elevadas (no máximo 120⁰C) permitem conservar a umidade

no interior dos alimentos, dando um aspecto levemente dourado e não endurecendo a superfície.

A grande desvantagem desse equipamento é o longo período de cozimento, que aumenta conforme o tamanho da peça de carne a ser assada e também de acordo com o grau de cozimento desejado.

Embora o tempo de cozimento dos alimentos seja maior, o consumo de energia é menor se comparado aos demais.

Forno de microondas

É utilizado para descongelar ou cozinhar pequenas porções de alimentos. Sua principal vantagem é a rapidez. A densidade e a quantidade dos alimentos nele colocados acabam interferindo no tempo de cozimento.

Fritadeira à pressão

Possui tampa hermética que permite a pressurização no seu interior, o que reduz o tempo de cozimento dos alimentos. Sua fonte de energia provém do gás ou eletricidade.

As fritadeiras em geral dão aos alimentos um aspecto dourado, mas quando fritos em baixa temperatura, adquirem aspecto desagradável, ficando encharcados e com aparência de baixa consistência.

Fritadeiras

Existem diversos tipos de fritadeiras com diferentes funções.

Além de fritar, esse equipamento pode ser usado para grelhar, cozinhar, gratinar, e também como banho-maria. Podem ser em formato de mesa, modulares ou equipamentos independentes.

A fritadeira elétrica com tampa desobstruída apresenta a vantagem de ser simples e fácil de limpar após a sua utilização.

Na fritadeira os alimentos são imersos em óleo quente, cuja temperatura varia entre (149 °C a 232 °C), o que torna grande o risco de incêndio. Recomenda-se que um extintor de incêndio seja colocado próximo à fritadeira.

A quantidade de fritadeiras necessária em uma determinada cozinha industrial está relacionada ao volume de alimentos fritos, e também ao tipo de menu adotado.



FIG. 45 - Fritadeira

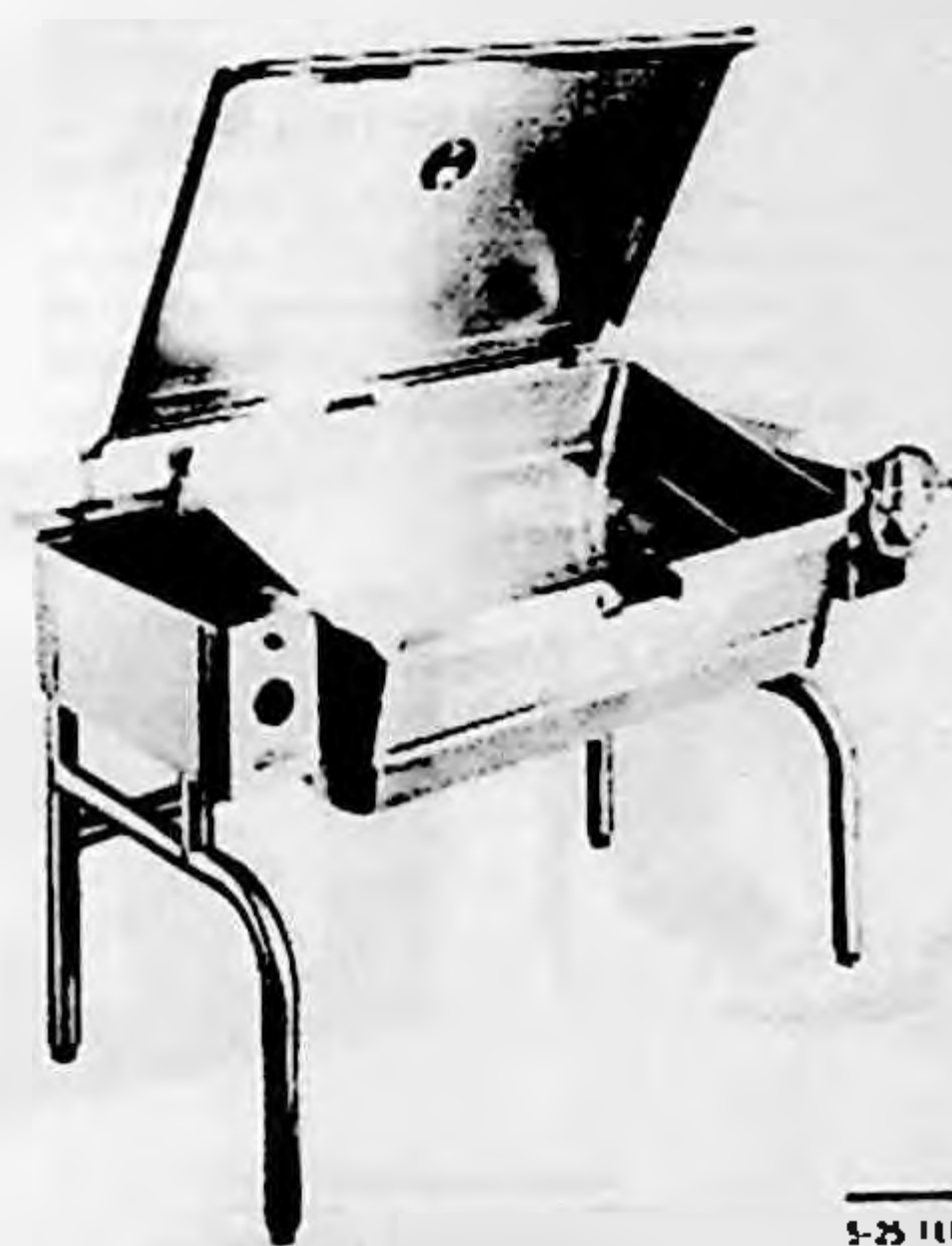


FIG. 46 - Fritadeira com cuba giratória

Banho - Maria

Recipiente (gastro-norms) geralmente de forma retangular e baixa altura, onde é colocado água quente, cuja função é aquecer recipientes de alimentos, ou ainda, manter a temperatura adequada. Aquece sem ressecar ou queimar os alimentos, e é também usado na preparação de molhos e doces.

Atualmente encontra-se banho-maria com resistência elétrica conectada ao lado do reservatório, o que permite manter a água em temperatura próxima ao ponto de ebulição (por volta de 95 °C).

Para a maior parte das cozinhas industriais, um banho-maria com dimensões de 0,61 x 0,61 m é o suficiente, desde que esteja relacionado ao menu oferecido e à quantidade de refeições produzidas.



FIG. 47 - Banho - maria

Broilers

São equipamentos que emitem calor infravermelho ou radiante (calor seco). Os alimentos são colocados sobre uma grelha, a qual pode ser ajustada para cima ou para baixo, controlando o cozimento dos alimentos.

Os alimentos cozidos nos Broilers apresentam menor quantidade de gorduras e uma aparência agradável.

O dimensionamento desse equipamento também está relacionado ao menu oferecido e à capacidade de produção da cozinha industrial.

Os Broilers consomem grande quantidade de energia, podendo ser a gás ou eletricidade.

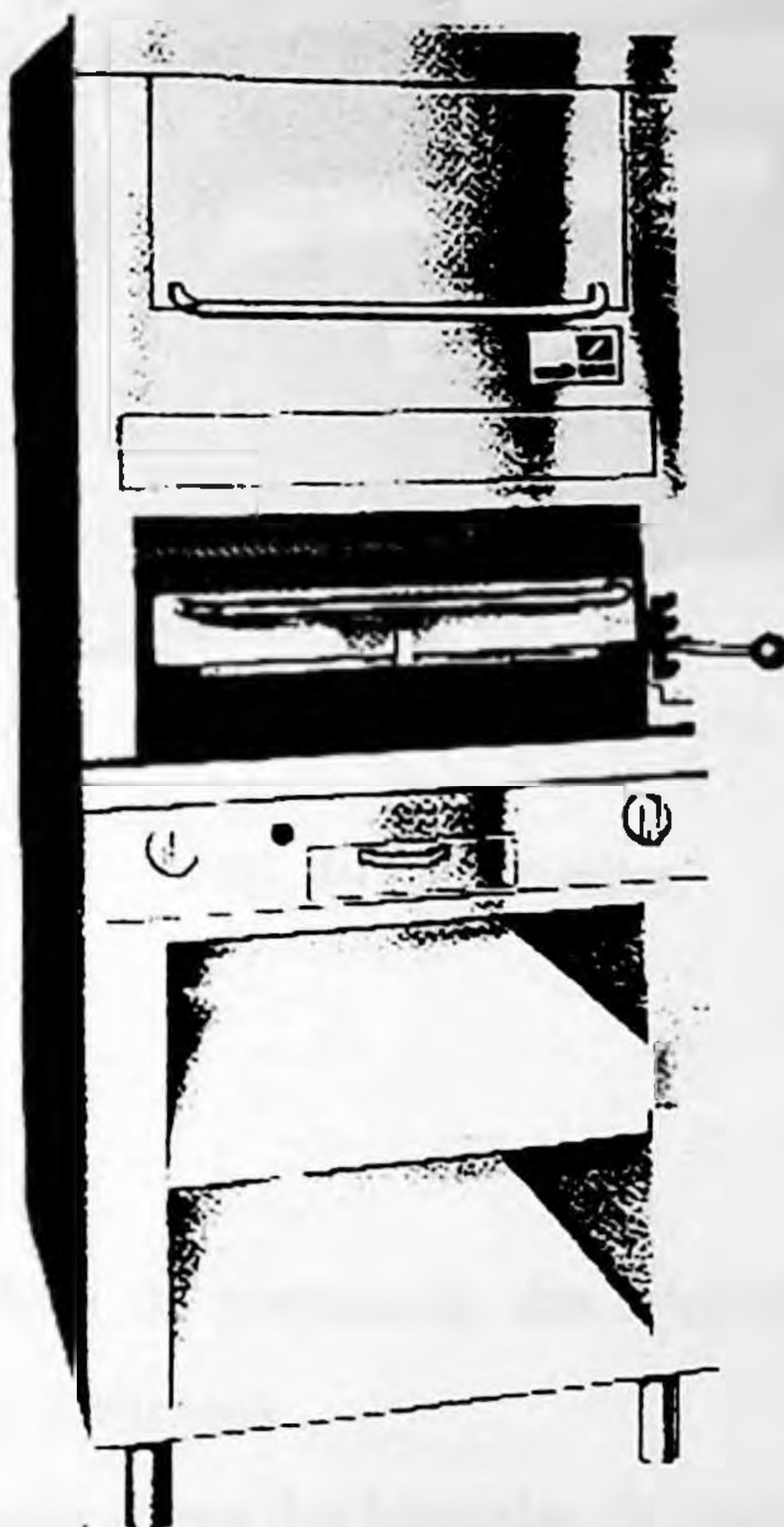


FIG. 48 - Broiler

Atualmente existem cinco tipos de Broilers:

- Broilers com queimadores no alto;
- chabroiler;
- salamandras;
- broilers de convenção;
- rotisseries.

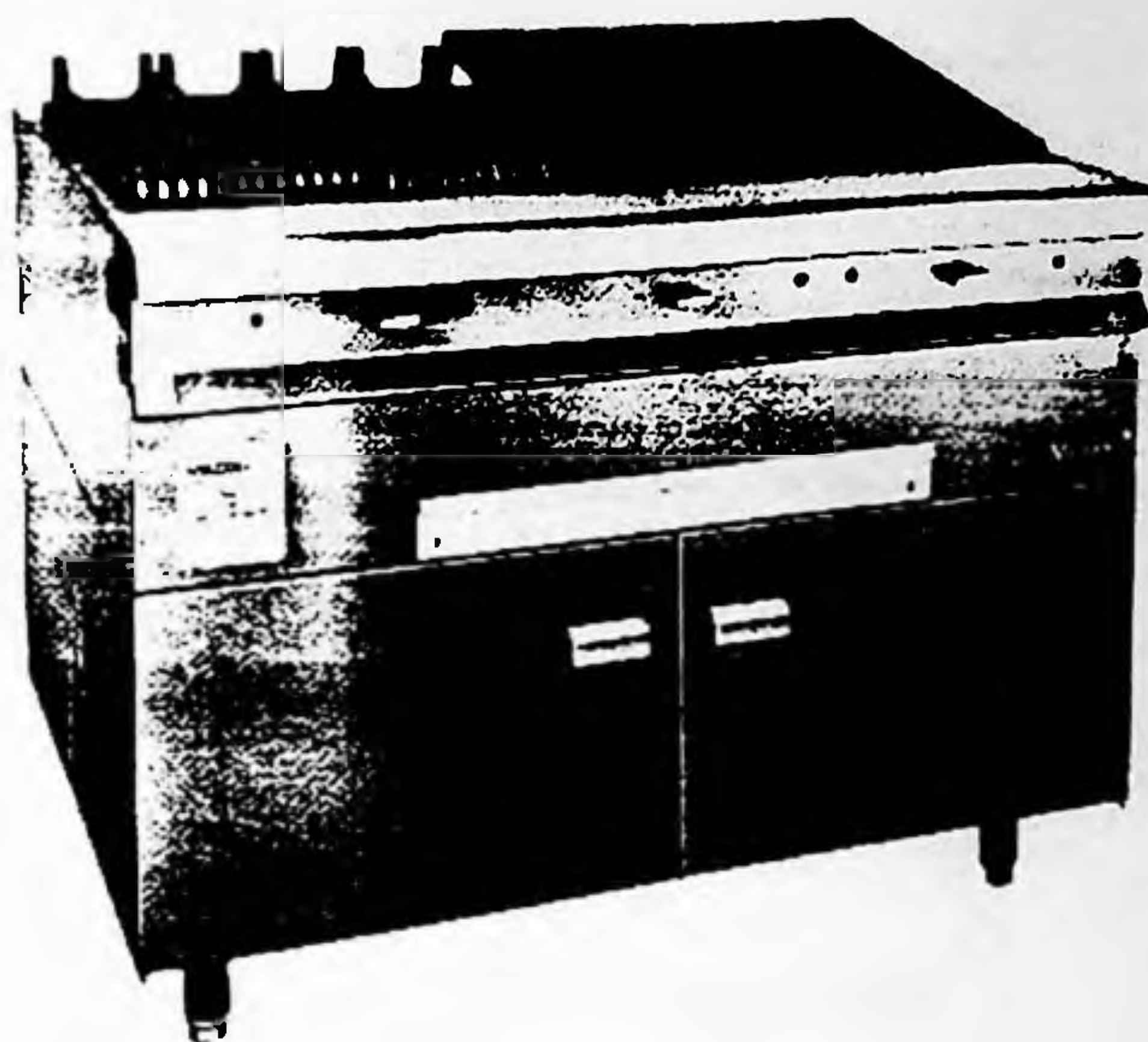


FIG. 49 – Chabroiler

Salamandra

Utilizado na fase final de preparação dos alimentos quando é necessário aquecer, gratinar e grelhar os alimentos.

Geralmente é colocado acima das bancadas dos chefes de cozinha.

Broilers de convecção

É indicado para assar grande quantidade de hambúrguer em velocidade predeterminada. Emite calor de ambos os lados.

Chapa

Usada para preparar um grande variedade de alimentos, como bifes, linguiças, ovos, legumes souteé. Nas chapas os alimentos são rapidamente preparados e eficientemente cozidos, permitindo ao cozinheiro preparar simultaneamente diferentes tipos de alimentos. É um equipamento fácil de limpar

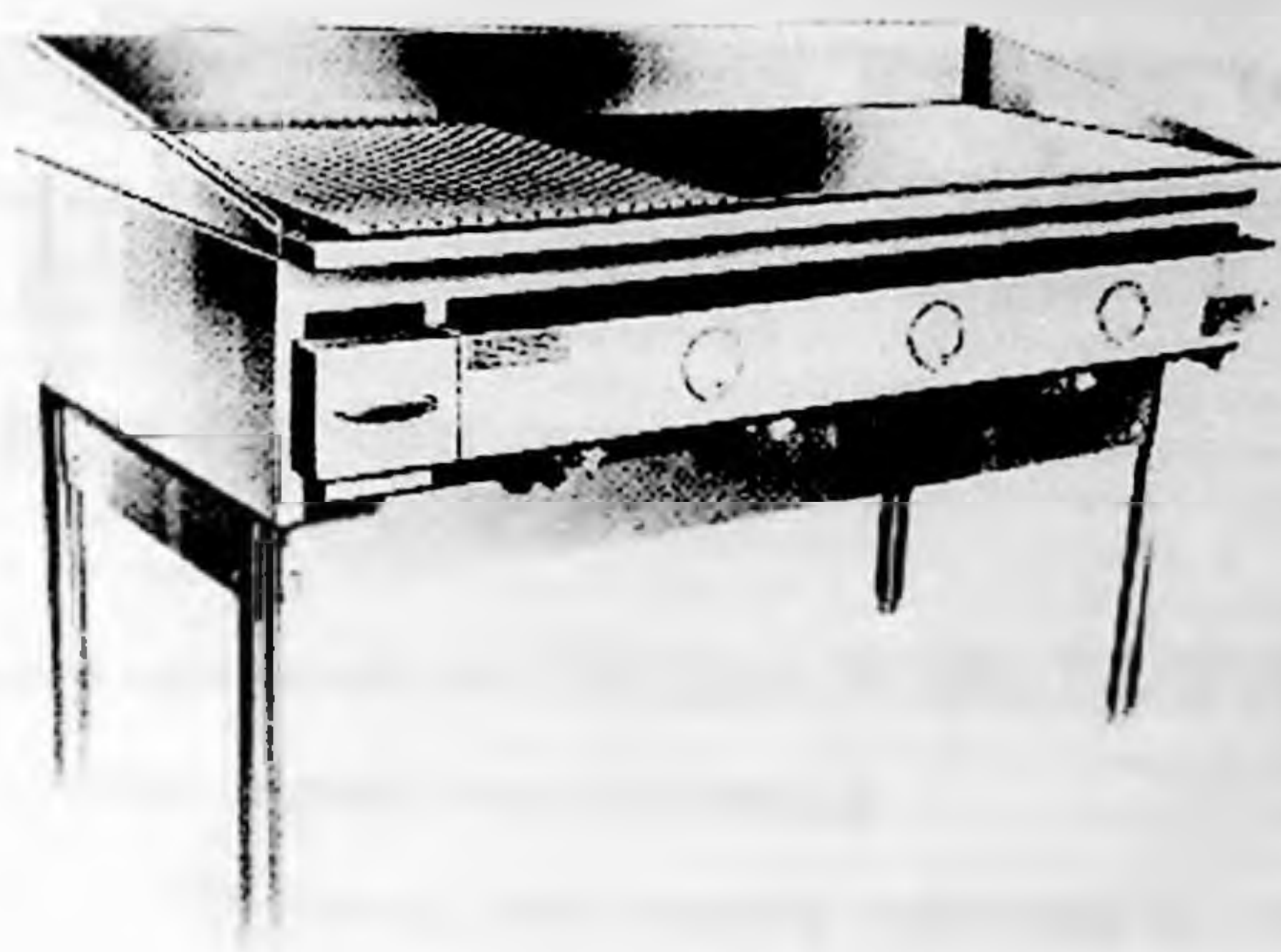


FIG. 50 - Chapa (Grill)

Chapa com ranhuras

A diferença em relação à chapa comum é que a sua superfície possui ranhuras, as quais permitem que os alimentos adquiram uma aparência escura e listrada, o que o torna mais atraente. Consome menos energia que os broilers, produz menor quantidade de fumaça e capta mais facilmente as gorduras dos alimentos.

Balcão térmico distribuidor

É um tipo de gabinete com várias cavidades onde são colocados os gastro-norms.

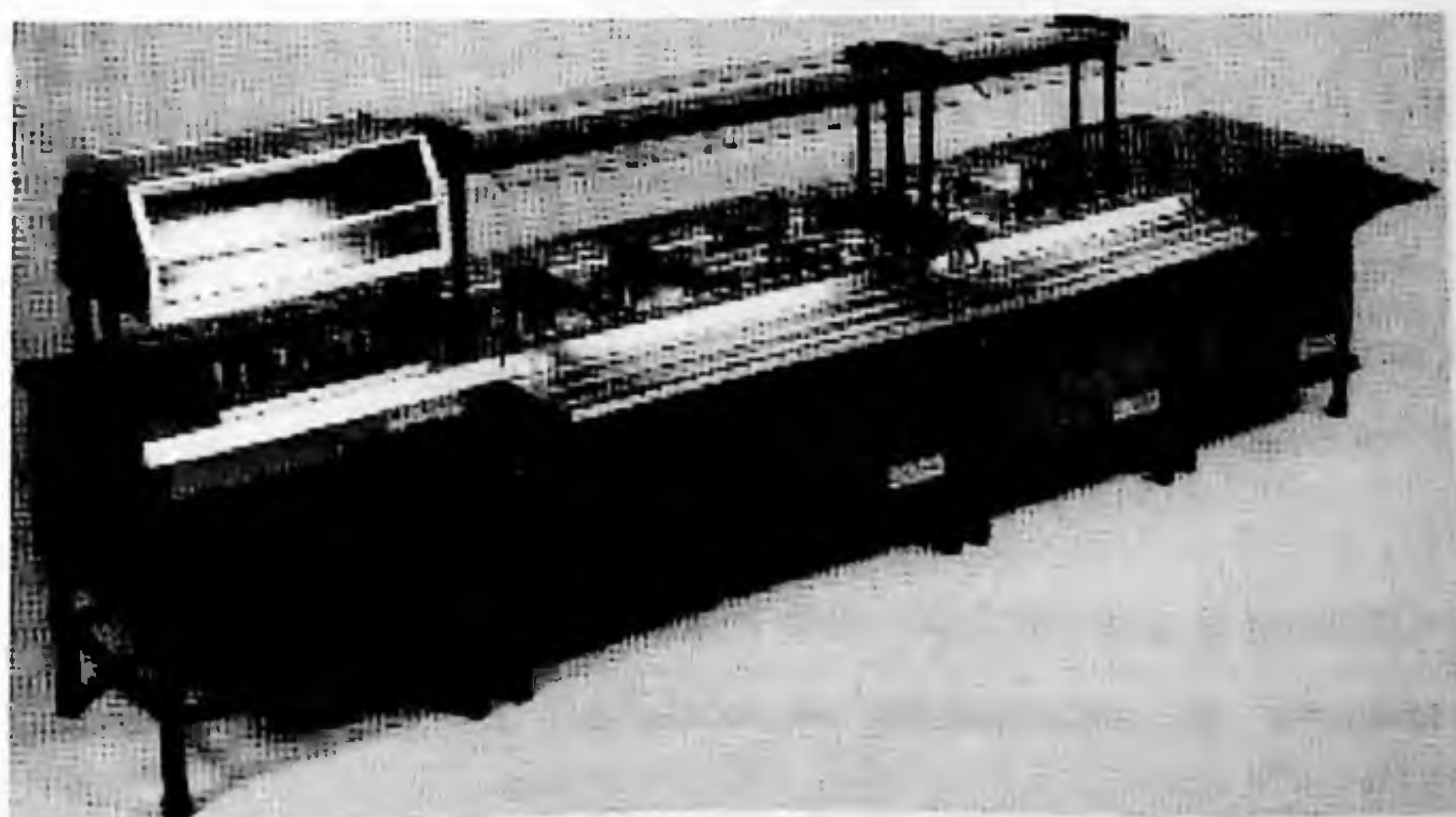


FIG. 51 - Balcão térmico distribuidor

Sua temperatura é mantida através de um termostato, que mantém os alimentos próximos da temperatura de cozimento; desse modo, os alimentos já preparados também mantêm a umidade e a aparência.

Máquinas de gelo e dispensers

Existem máquinas que produzem dois tipos de gelo: em flocos e em cubos. As que produzem gelo em flocos gastam menos energia.

O gelo é bastante utilizado em uma cozinha industrial; é comum utilizá-lo também no balcão de saladas, preenchendo os espaços vazios. Isso valoriza a decoração do balcão de distribuição, tornando os alimentos mais atraentes.

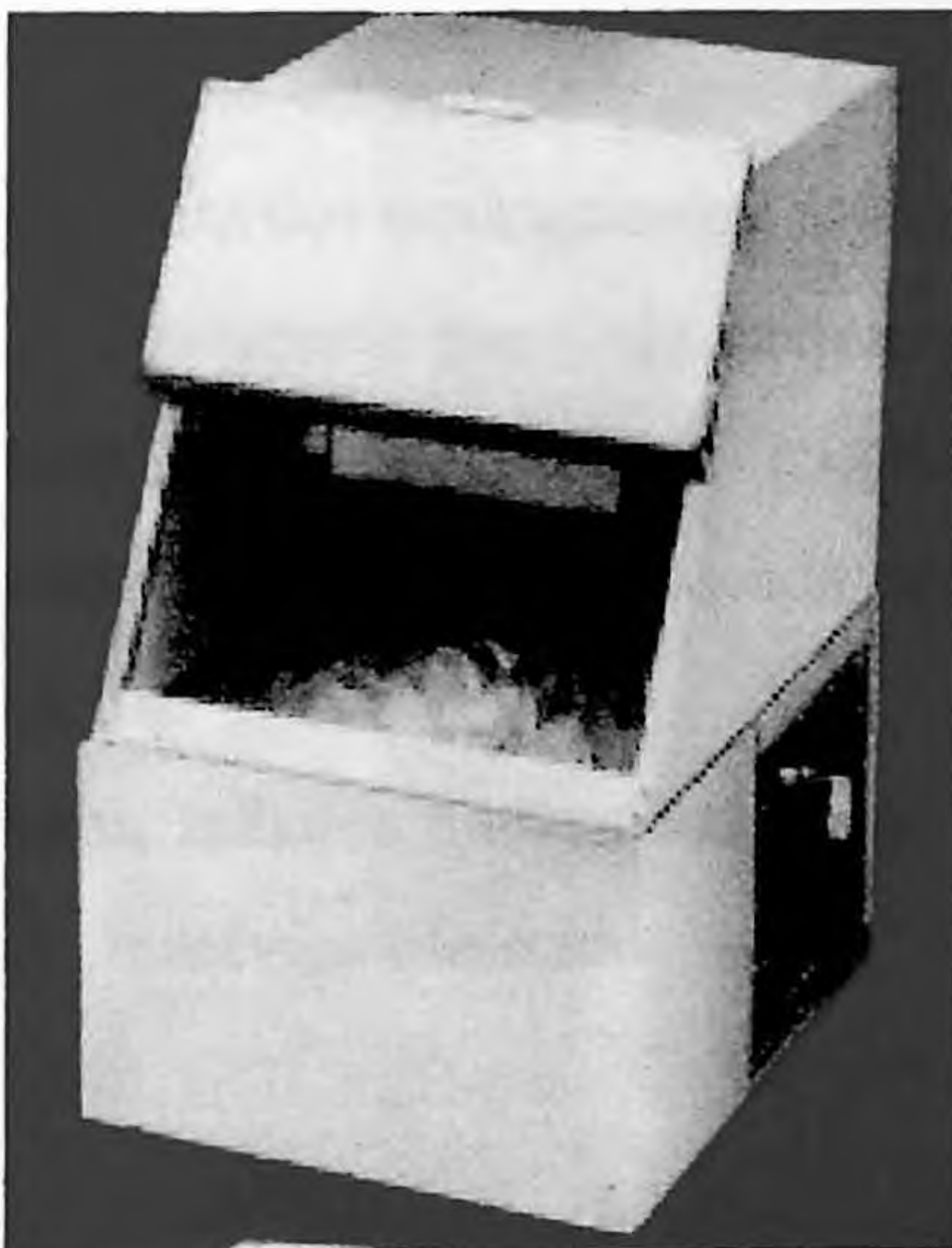


FIG. 52 - Máquina de gelo

Equipamento para lavagem de utensílios

Realiza a limpeza de panelas, bandejas e utensílios em geral. É um dos equipamentos mais caros da cozinha industrial, portanto, sua escolha deve ser feita cuidadosamente.

Antes de fazer a indicação de compra desse equipamento, o consultor e o profissional devem considerar a facilidade de manutenção, os sistemas de

abastecimentos e o número de operadores necessários, itens que irão interferir no custo de implantação e manutenção da cozinha industrial.

O princípio de funcionamento da máquina de lavar pratos é um jato de água quente que é bombeado sobre os utensílios.

É importante que o custo final da lavagem de utensílios não seja elevado. Pequena capacidade, baixa velocidade, podem elevar o custo. O dimensionamento da máquina também é feito pelo número de refeições produzidas. Não esquecer de incluir os copos e os talheres dos usuários.

Alguns acessórios podem ser adaptados a esses lavadores, o que elevará o custo final do equipamento. Algumas das opções são:

- 1- sistema de secagem a ar;
- 2- esterilização química;
- 3- revestimento em aço inoxidável de determinados elementos, como pernas dos equipamentos, motor e encanamentos.

Convém salientar novamente que cada máquina possui peculiaridades que irão interferir no projeto, por isso, a sua escolha requer cuidados. O dimensionamento das máquinas deve estar baseado na quantidade de panelas e utensílios utilizados a cada dia.

O número de copos, talheres e utensílios em geral, altera-se em função do cardápio adotado e do tipo de serviço oferecido.

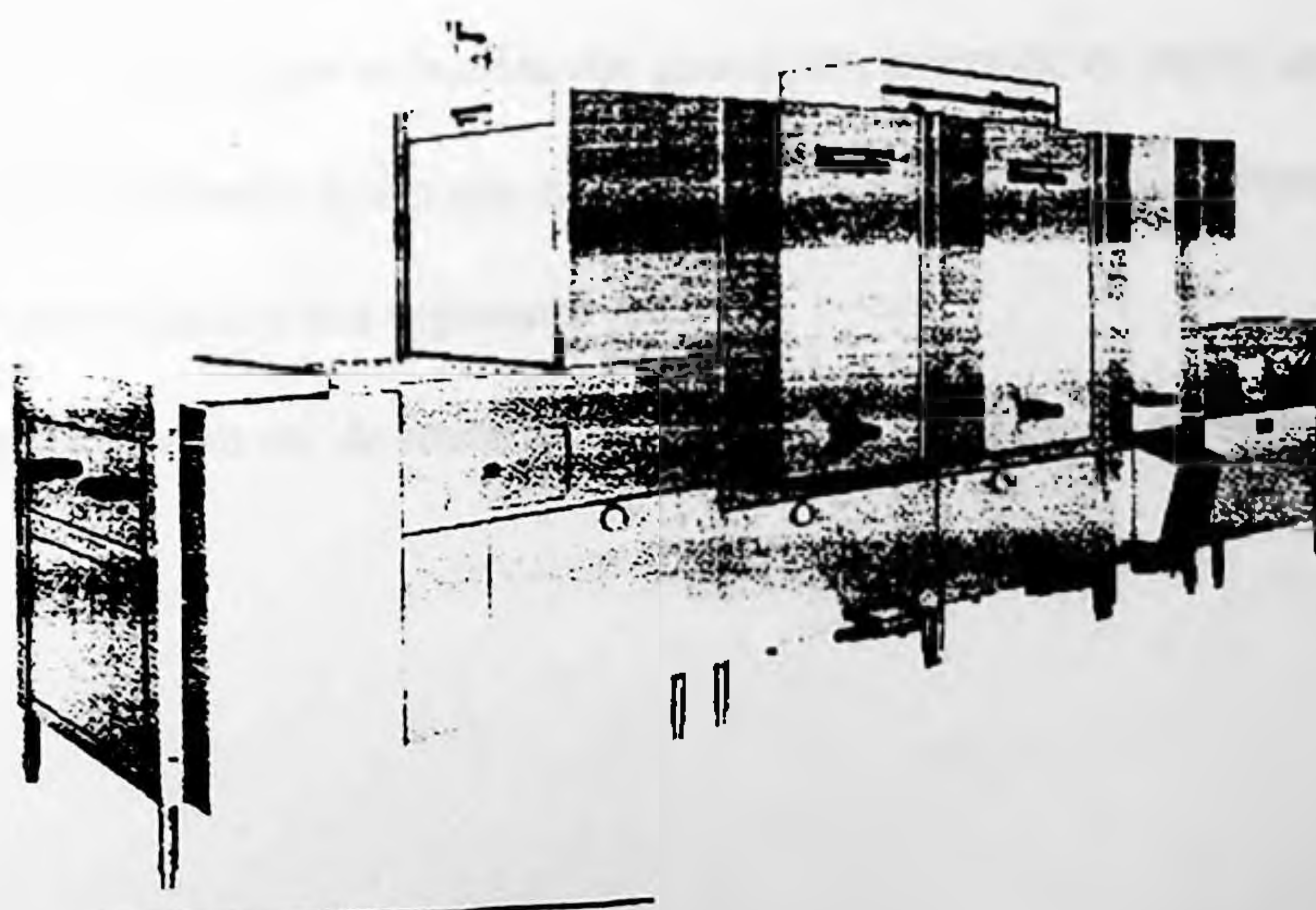


FIG. 53 - Equipamento para lavagem de utensílios

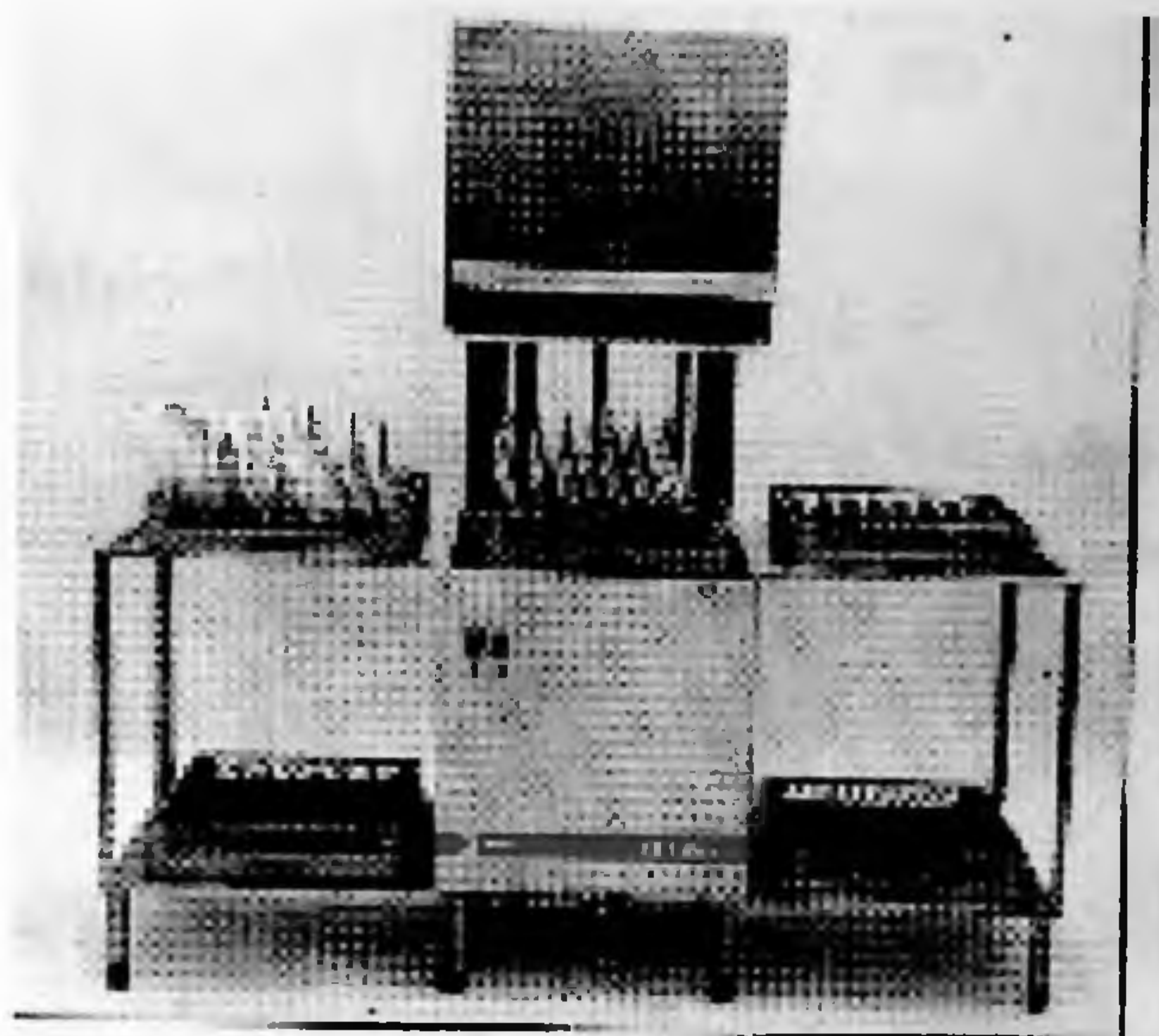


FIG. 54 - Máquina de lavar vasilhas e panelas.

Pia

As pias têm dimensões variáveis, bem como as funções. Determinadas pias são empregadas para a lavagem de pratos, outras para a limpeza de utensílios. Estas devem ser maiores que as pias onde são lavados os pratos.

Recomenda-se que as bordas das pias sejam salientes, de modo que o tampo esteja rebaixado, evitando assim que resíduos líquidos escorram e derramem no chão, comprometendo a higiene e a segurança no local.

As pias devem ser de material resistente para que possam suportar pesos.

Triturador

É um equipamento acoplado as cubas das pias, com a finalidade de triturar os resíduos sólidos, lançando-os através de pequenas partículas à rede de esgoto.

Sistema extrator de sólidos

Os resíduos triturados são enviados para o “extrator de sólidos”, onde a parte líquida é separada da parte sólida. A água é tratada e reaproveitada, e a parte sólida separada adquire aspecto semelhante a papel moído. Essa massa é totalmente inodora e coletada em um contairns especial, facilitando o transporte para locais apropriados.

O elevado custo desse sistema inviabiliza a sua utilização em cozinhas industriais com capacidade de produção inferior a 500 refeições por dia.

Compactadores de lixo -

São equipamentos que comprimem os resíduos. Apresentam grandes desvantagens de utilização:

- alto custo;
- dificuldade de higienização da máquina, o que acaba gerando odores desagradáveis.

Caso sejam utilizados, devem ser locados próximos da área externa e do depósito de lixo. É necessária boa ventilação no local.

Referência Bibliográfica

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilities*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

OLIVEIRA D. R. de., A escolha certa da Energia. *Rev. Cozinha Industrial*, v.IX, nº 60, p. 60 -61, (1997)

FUNÇÃO DOS DIVERSOS ESPAÇOS DA COZINHA INDUSTRIAL

As diversas áreas de uma cozinha industrial exigem cuidados específicos, assim, o projeto deve apresentar harmonia e integração de áreas e espaços, buscando sempre maior eficiência e segurança.

A concepção de cada espaço não envolve apenas o dimensionamento da área necessária, mas também uma relação com a área de circulação e a disposição lógica dos equipamentos.

Segundo BIRCHFIELD (1988), “a diferença entre um layout excelente e um medíocre é a atenção dispensada a cada detalhe de uma área de trabalho”.

1) Recepção de alimentos - Área destinada ao recebimento e ao controle dos alimentos, deve estar localizada próxima à área exterior e voltada para o pátio de manobras de veículos pesados, devendo ser coberta e contígua à cozinha industrial.

Nessa área os alimentos ‘in natura’ serão aferidos quanto à qualidade e à quantidade recebida e encaminhados para o setor de pré-preparo ou para os estoques específicos. Geralmente são armazenados em contenedores modulados próprios. Alguns produtos “in natura” não são armazenados, indo direto para a área de cocção.

É importante prever plataformas com desnível para facilitar a carga e descarga, bem como cantoneiras metálicas nas arestas das paredes, até a altura de dois metros. O piso deve ser antiderrapante e de fácil higienização. A largura da plataforma deve estar de acordo com a descarga de mercadoria de um caminhão. O

tamanho da plataforma deve permitir que uma pessoa se movimente para frente e para trás durante a descarga dos alimentos. É necessário ainda reservar local onde serão estocadas momentaneamente as mercadorias. O dimensionamento desse espaço é feito considerando-se o período de reposição dos estoques. No caso de reabastecimento mensal, a "área de recepção dos alimentos" deverá ser maior do que as que terão reposição semanal. O excesso de espaço na área de recebimento pode permitir o acúmulo desordenado de equipamentos e objetos, o que certamente trará transtorno e dificultará o bom desenvolvimento dos trabalhos.

Dependendo do tamanho do restaurante será necessário criar próximo à área de recepção um escritório que irá controlar, fiscalizar e auferir as mercadorias.

Prever para essa área os seguintes equipamentos:

- a) cortina de ar (impede a entrada de insetos e confina o ar tratado);
- b) balança tipo plataforma;
- c) balança de mesa;
- d) mesa-balcão para estoquista com passagem;
- e) cadeira para estoquista;
- f) carro tipo plataforma;
- g) carro transportador de resíduos.

2) Lavanderia - Deve ser contígua à cozinha industrial e localizar-se perto das áreas de pré-preparo e estocagem de resíduos. É destinada a lavar, secar e passar panos de pratos, aventais e toalhas.

O uso dessa área não é intenso, normalmente é utilizada por apenas um funcionário. Deve ser pequena e prática.

Prever nesta área:

- a) máquina de lavar e secar;
- b) cubas profundas;
- c) varal;
- d) cestos;
- e) armários com prateleiras reguláveis.

3) Despensa - É o espaço destinado à estocagem de alimentos sólidos secos perecíveis e não-perecíveis (sacarias, latarias, vidrarias e materiais descartáveis). Deve estar localizada próxima à recepção de alimentos.

Essa área é dimensionada através do número de refeições e do período de reposição do estoque, ou seja, semanal, quinzenal e mensal.

A área de estocagem de uma cozinha industrial poderá ser subdividida em:

- estocagem de produtos secos;
- estoque de papel e suprimentos de limpeza;
- estoque de produtos refrigerados;
- estoque de equipamentos e de produtos de limpeza⁽²⁵⁾.

(25)- Dependendo do tamanho da cozinha industrial pode ser criado um depósito específico para produtos de limpeza.

Alimentos com pouca umidade como os cereais e açúcares, entre outros, devem permanecer em locais secos até seu uso. Se por qualquer motivo forem umedecidos, devem ser eliminados do consumo ou usados imediatamente, se possível.

As áreas de estocagem devem ser bem ventiladas e secas, o piso e as paredes devem ser fáceis de limpar. A porta da despensa deve ter largura mínima de 0.90m (noventa centímetros) para facilitar o acesso dos operadores.

A grande quantidade e a diversidade dos produtos podem dificultar o dimensionamento desse espaço. Determinados produtos permitem o empilhamento, outros não. O empilhamento máximo não deve ultrapassar 2,1m de altura.

A utilização de computadores torna possível à nutricionista e ao despenseiro o controle do estoque diário disponível, bem como verificar o volume de capital empatado em mantimentos.

Prever nessa área os seguintes equipamentos:

- a) estrado de madeira para permitir a ventilação das sacarias;
- b) prateleiras reguláveis para sustentar volumes menores;
- c) prateleiras em treliças para permitir ventilação;
- d) escada de acesso as prateleiras;
- e) carros transportadores, inclusive para alimentos a granel;
- f) telefone.

4) Depósito de Lixo - Espaço destinado ao armazenamento temporário do lixo, antes de ser transferido para a lixeira externa. Sua localização deve ser estratégica, se possível com uma porta de entrada e outra de saída, voltada para o exterior. Esse espaço não deve ter comunicação direta com a área interna da cozinha.

Geralmente de pequenas dimensões, essa área poderá ser refrigerada para evitar a rápida deterioração dos resíduos, impedindo o surgimento de odores desagradáveis.

5) Depósito de material de limpeza. Os produtos de limpeza geralmente necessitam de pequenos espaços, pois são acondicionados em pequenas embalagens.

Devido ao fato de alguns desses produtos serem tóxicos, recomenda-se criar espaço apropriado para o seu armazenamento, de modo que fiquem separados dos suprimentos de comida. Esse depósito não deve ter comunicação direta com a área de cocção.

Prever para esse local:

- a) prateleiras reguláveis;
- b) escada

Tipos de operação de comida	metros quadrados
Fast - food	5,58 - 9,30
Restaurante pequeno	6,98 - 11,16
Restaurante médio ou pequena instituição	11,16 - 16,28
Restaurante grande ou instituição média	16,28 - 23,25
Instituição grande com menu simples	23,25 - 27,90
Restaurantes ou instituições com menu complexo	27,90 ou mais

Fonte: BIRCHFIELD (1988)

FIG..55 Relação entre tipo de restaurantes e áreas necessárias para depósito de limpeza.

6) **Depósito de caixas, engradados e vasilhames** - Local para armazenar vasilhames, cheios e vazios. Deve estar localizado próximo à recepção de alimentos, com fácil acesso ao pátio de manobras. Quanto maior o número de refeições servidas, maior será a quantidade de vasilhames, e maior deverá ser o depósito. É dimensionado também em função da frequência de reposição dos estoques, ou seja, reposição mensal requer mais espaços se comparadas as realizadas semanalmente.

A altura das pilhas de engradados não deve ultrapassar a 1,80m.

7) Pré-lavagem - Área destinada à higienização dos gêneros "in natura", devendo localizar-se próxima ao setor de estoques e pré-preparo. O seu dimensionamento está diretamente relacionado à quantidade de refeições produzidas. No caso de ser utilizados alimentos pré-selecionados e pré-preparados, ou seja, aqueles comprados picados e até mesmo temperados, essa área tende a ser reduzida.

Deve-se prever os seguintes equipamentos:

- a) tampo (bancada);
- b) cubas profundas para lavagem, com orifício para resíduos;
- c) máquina de lavar tubérculos e cereais.

8) Câmara frigorífica, congelador - áreas onde serão estocados os alimentos úmidos perecíveis, como carnes frescas, leite e comidas já preparadas. Devem ser localizadas próximas à área de recepção e possuir comunicação direta com o setor de pré-preparo.

As portas das câmaras frigoríficas e do congelador devem estar voltadas para uma antecâmara.

O dimensionamento das câmaras frigoríficas e do congelador também está relacionado ao período de reposição dos estoques e da quantidade de refeições produzidas por dia.

Devem ser providos dos seguintes equipamentos:

- a) prateleiras reguláveis;
- b) antecâmara / câmara refrigerada;
- c) câmara refrigerada para carnes;
- d) câmara refrigerada para laticínios;
- e) câmara refrigerada para hortifrutis;
- f) carros transportadores para alimentos a granel;
- g) carros porta-gastro-norms;
- e) escadas de acesso as prateleiras.

A construção de uma câmara frigorífica requer equipamentos e espaços específicos, o que eleva o custo de execução. Portanto, seu dimensionamento requer cuidados. É grande a área de circulação dentro das câmaras frigoríficas.

A altura padrão de uma câmara frigorífica é de 2,20 metros.

No caso de pequeno restaurante, apenas uma câmara frigorífica poderá ser suficiente, ao passo que em grandes cozinhas industriais são necessárias até quatro grandes câmaras frigoríficas, localizadas em diferentes seções da cozinha, nas quais será possível separar carnes, peixes, laticínios e legumes. As temperaturas muito baixas danificam as hortaliças e os vegetais; já as carnes deverão ser mantidas à baixa temperatura.

Tipos de operação de cozinha	nº de câmaras frigoríficas	metros quadrados
Fast - food	01	8,4 - 11,20
Restaurante pequeno	01	11,2 - 14,0
Restaurante médio ou pequena Instituição	02	16,7 - 22,3
Restaurante grande ou Instituição média	03	22,3 - 37,2
Grande Instituição com menu simples	03	37,2 - 55,8
Grandes Restaurantes ou Instituições com menus complexos	04	55,8 - 83,7

Fonte: BIRCHFIELD (1988)

FIG. 56 - Relação entre tipo de restaurante, número de câmara frigorífica e área necessária.

9) Lavagem de latões - Serão lavados os carrinhos utilizados na área de cocção, no pré-preparo e na distribuição. Esse espaço poderá ser utilizado também como estacionamento de todos os módulos transportadores.

Deve-se prever nesse ambiente equipamentos próprios para lavagem, como mangueiras e pontos de água com alta pressão.

10) Sala da nutricionista - Esse espaço deve estar bem posicionado em relação à área de cocção, de distribuição e de recepção de alimentos. A nutricionista

deve ter visão das áreas a serem fiscalizadas, para que possa acompanhar o trânsito dos funcionários da cocção e da distribuição.

A sala deve ser de pequena dimensão, permitindo à nutricionista realizar confortavelmente seu trabalho. O tamanho médio de é de $6,00 \text{ m}^2$, contudo poderá ser maior, dependendo da necessidade. Os equipamentos da sala da nutricionista são:

- a) mesa;
- b) cadeiras;
- c) arquivo;
- d) telefone;
- e) computador.

11) Sala da administração e escritórios - locais destinados a reuniões dos administradores e da nutricionista. Eventualmente, podem ser utilizados por concessionárias e por fiscais. No caso de grandes restaurantes, onde as operações são mais complexas, recomenda-se projetar um escritório, que poderá substituir a sala de administração. Nesse caso, o escritório seria destinado: ao pessoal da contabilidade; ao gerente de compras; ao supervisor de recebimento; ao gerente de vendas etc.

12) Vestiário dos funcionários - Deve ser dimensionado de acordo com o número de funcionários que trabalham no local, prevendo vestiários masculino e feminino. Segundo o código sanitário do Estado de São Paulo (1978), "os vestiários terão área correspondente a $0,35 \text{ m}^2$ por empregado que neles devam ter

armário⁽²⁶⁾. A área mínima do vestiário é de 6,0 m². O vestiário deverá contar com uma área de banho, que terá comunicação direta com o mesmo.

Os vestiários não devem estar próximos à área de produção de alimentos.

Número de empregados	metros quadrados
5 ou menos	5,58 ⁽²⁷⁾
5 - 10	9,30 - 2
10 - 20	13,95
20 - 40	20,93
40 - 75	23,25
75 - 100	32,55

Fonte: BIRCHFIELD (1988)

FIG. 57 Relação número de empregados e área do vestiário.

(26) Número máximo de empregados trabalhando de uma só vez e não o número de empregados constantes na folha de pagamento

(27) Lembrar que o Código sanitário Lei 12.532 (Secretaria do Estado da Saúde) exige no mínimo 6,0 m².

São necessários os seguintes equipamentos:

- a) armário tipo roupeiro;
- b) box para chuveiro;
- c) box para bacia sanitária;
- d) lavatórios;
- e) cabide de parede;
- f) bebedouro;
- g) relógio de ponto (colocar na área externa do lavatório);
- h) banco para vestiários.

13) Preparo- É o local onde os alimentos são cortados, descascados, misturados e temperados.

A área de preparação da comida pode ser subdividida em diversas áreas, variando de acordo com quantidade de alimentos, a complexidade do menu oferecido e o processo de produção. No caso de pequena produção de alimentos, ela poderá estar integrada à área de cocção.

Os equipamentos típicos da áreas de preparo são:

- bancadas;
- cortadores;
- estoque de utensílios;
- ferveedores de água;
- mixes / cortadores vertical;
- carrinhos para apoio e transporte;
- pias;
- batedeiras

Obs. Prever local para estacionamentos de carrinhos, ao lado das bancadas, contendo ingredientes crus ou para o armazenamento de produtos já processados.

14) Cocção - Espaço principal da cozinha industrial, e também denominado área de produção. Deve ser contíguo às áreas de distribuição, para que seja reduzido o tempo entre o término da montagem do alimento e o consumo. Seu dimensionamento deve ser realizado considerando o número máximo de refeições a serem produzidas em um determinado período (almoço, jantar ou ceia), e também o menu oferecido.

Precisa dos seguintes equipamentos:

- a) forno de convecção ou convecção/vapor;
- b) queimadores/ chapas bifeteiras / grelhas;
- c) fritadeiras;
- d) balcão térmico de apoio / pass-through térmico;
- e) refrigerador horizontal / pass-through refrigerado;
- f) caldeirões;
- g) sistema de exaustão;
- h) carro porta-gastro-norms;
- i) carros transportadores de resíduos;
- j) tampo de apoio com cuba;
- l) prateleira superior;
- m) prateleira inferior e gaveteiro;
- o) moedor de café;
- p) cafeteira;
- q) fervedores;
- r) estoque de utensílios.

Em determinadas cozinhas industriais pode-se criar uma área de preparação final, onde serão colocadas as grelhas, as fritadeiras e as chapas. Deverá ser bastante fiscalizada para assegurar uma boa qualidade e apresentação dos alimentos.

Nesta área são indispensáveis os seguintes equipamentos:

- bancadas de trabalho;
- gavetas para utensílios, ou racks que as substituam;
- pias;
- carrinhos para comidas cruas, frias e quentes;
- broilers;
- microondas;
- fritadeiras;
- chapas;
- banho-maria;
- fornos;
- caldeirões a vapor

15) **Distribuição** -.Deve estar localizada próxima à área de cocção e contígua ao refeitório. O seu dimensionamento está diretamente relacionado ao número de refeições servidas e ao tempo de distribuição.

O tipo e a capacidade dos equipamentos dessa área variam em função do sistema de distribuição adotado (auto-serviço, distribuição porcionada ou misto)⁽²⁸⁾, e a agilidade nesse setor depende do treinamento dado aos usuários.

(28) Consultar o capítulo "Tipos de serviços oferecidos ao comensal" na página 35.

Os equipamentos utilizados na área de distribuição são:

- a) balcão térmico distribuidor;
- b) balcão térmico para porções extras;
- c) balcão refrigerado distribuidor para saladas e sobremesas;
- d) cremonha pães, bandejas, guardanapos e talheres;
- e) post-mix;
- f) balcão para opcionais e dietéticos;
- g) carro transportador de utensílios;
- h) balcão para molhos;
- i) balcão para café;
- j) máquina auto-serviço de café;
- k) coletores de resíduos descartáveis.

16) Lavagem de recipientes da cocção - Essa área deve estar localizada próxima à cocção e ao setor de pré-preparo, podendo estar ou não associado ao de higienização de bandejas. Ainda que seja possível agrupar as áreas molhadas de uma cozinha industrial, nem sempre esta é a solução mais recomendada, o que pode comprometer a funcionalidade e a praticidade do projeto.

São essenciais os equipamentos:

- a) tampo com cubas profundas e orifício para resíduo;
- b) guarda-utensílios e secador.

17) Devolução e lavagem de bandejas - área destinada à higienização dos utensílios usados pelo comensal, portanto, deve ser contígua à distribuição e ao refeitório. Local de trabalho intenso, mas não por período muito longo.

Dependendo do projeto, a sala de lavagem também poderá proceder a limpeza dos utensílios utilizados na área de produção.

O dimensionamento da área de lavagem exige cuidados, por ser a área da cozinha industrial em que o trabalho é realizado com grande rapidez. O espaço deve ser ideal para permitir rapidez e facilidade de movimentação.

Deve ser previsto local para acumular louças sujas e para o estacionamento de carrinhos que armazenarão e transportarão as louças limpas.

A grande umidade existente nesse local inviabiliza determinados tipos de forro e piso, exigindo cuidados também quanto ao dimensionamento das portas e janelas, que terão de ser suficientes para permitir a eliminação do excesso de umidade. Os materiais utilizados devem ser de fácil limpeza e o piso deverá ser antiderrapante.

Convém lembrar que a capacidade de recebimento de bandejas está diretamente relacionada à capacidade de distribuição dos alimentos, assim, o dimensionamento dessa área requer atenção, para evitar o surgimento de filas dentro do refeitório.

O grande barulho gerado na área de lavagem e a proximidade com o refeitório pode causar problemas acústicos e incomodar os usuários.

São imprescindíveis os seguintes equipamentos:

- a) máquina de lava-louças e mesas auxiliares;
- b) tampo de recepção com rebaixo para carros e orifício para resíduos;
- c) carro porta talheres;
- d) tampo com cuba para pré-lavagem;
- e) tanque para lavagem;
- f) guarda-louças / secador;
- g) carro porta utensílios.

18) Refeitório - local onde o comensal fará sua refeição, logo, o ambiente deve ser agradável e aconchegante. Deverá ser contíguo à distribuição e à área de devolução das bandejas.

O refeitório é dimensionado em função do tempo de permanência do usuário. Está relacionado também ao tempo de distribuição, e ao tempo médio que o usuário necessita para fazer suas refeições, e aos equipamentos e mobiliários nele existentes.

Quanto mais luxuoso o refeitório, maior é a tendência de ser utilizado mobiliário de grandes dimensões, nesse caso, a mesa deverá ser maior para comportar maior número de copos e talheres. Em geral, adota-se no mínimo $1,2 \text{ m}^2$ por assento a ser locado no refeitório.

O refeitório deve ter circulações amplas e espaço para formação de eventuais filas, evitando assim a ocorrência de tumulto e acidentes.

Deve-se prever nesse local:

- a) mesas;
- b) cadeiras;
- c) bebedouro;
- d) coletores de resíduos descartáveis;

Obs: A criação de refeitórios específicos para funcionários que trabalham na cozinha nem sempre traz vantagens. Alguns profissionais recomendam que os funcionários façam as suas refeições no refeitório, antes do horário de abertura, evitando assim a permanência no local por grande período.

19) Sanitários públicos - devem situar-se próximo ao hall de entrada ou varandas. As entradas dos sanitários devem ser isoladas, evitando o acesso direto através do refeitório. Embora o tempo de permanência do usuário no refeitório seja em média de 20 minutos, o sanitário destinado ao público é bastante usado. É dimensionado com base na capacidade de atendimento do refeitório, considerando sempre o horário de pico.

20) Guarda-volumes - É dimensionado com base na capacidade de atendimento dos refeitórios. Deve ser locado próximo à entrada, e se possível também próximo à saída. Para os refeitórios universitários deve haver no mínimo um escaninho para cada assento. Nos restaurantes de indústrias onde, em geral, os funcionários se dirigem ao refeitório livres de volumes, esse espaço pode ser bastante reduzido ou mesmo eliminado.

São necessários nesse local :

- a) armários ou prateleiras;
- b) balcão para atendimento.

21) Hall de entrada, varanda, saída e espaços para filas - devem ser dimensionados considerando a capacidade de atendimento do refeitório. A concepção desses espaços permite ao profissional demonstrar toda a sua criatividade.

Equipamentos prováveis a ser locados:

- lavatório;
- papelaria;
- saboneteira.

Referência Bibliográfica

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilities*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. *Código sanitário*. São Paulo: Imesp, 1978. 389p.

MATERIAIS DE REVESTIMENTO

Dependendo dos materiais de revestimento utilizados nos ambientes e nos equipamentos da cozinha industrial, pode-se prolongar a durabilidade e facilitar a realização da limpeza diária.

Cerâmica e vidro

Os materiais cerâmicos e o vidro, geralmente são empregados no acabamento da construção, tais como azulejos, pisos e janelas. São também utilizados na construção de utensílios e apresentam como principal desvantagem baixa resistência aos impactos. Como vantagens apresentam a facilidade de limpeza e a aparência, que em geral, valoriza os alimentos.

Plástico e Fibra de vidro

A utilização destes dois materiais na cozinha industrial tem aumentado bastante; passaram a ser empregados na construção dos seguintes equipamentos: carrinhos, tampos de mesa, prancha para corte de alimentos, gastro-norms, potes e embalagens herméticas, pá de caldeirão, pratos, talheres, copos, e até mesmo equipamentos e mobiliários do refeitório, como mesas e cadeiras.

Têm como vantagens: a leveza, o que permite o empilhamento; o baixo custo, principalmente quando comparados ao aço inoxidável; são atóxicos, higiênicos e de fácil limpeza. A grande variedade de cores os tornam ainda mais vantajoso.

A principal desvantagem é a resistência, a qual muitas vezes é compensada pelo baixo custo.

Aço Inoxidável

Pode-se destacar três grandes vantagens de aplicação do aço inoxidável: alta resistência a impactos, durabilidade e facilidade de higienização.

As chamadas cozinhas industriais de primeira linha, as que utilizam equipamentos e materiais adequados visando principalmente à durabilidade, empregam com muita frequência o aço inoxidável.

A espessura das chapas de aço inoxidável também determina a durabilidade e varia conforme o tipo de utilização.

medida	uso típico
8 e 10	Para elementos de apoio para equipamentos pesados ou em pontos de tensão.
12	Pesados tampos de mesas, pias ou outras superfícies .
14	Tampos de mesas, prateleiras e braçadeiras que terão uso freqüente ou que suportarão pesos pesados.
16	Tampos de equipamentos e laterais pequenas que suportarão pesos leves, prateleiras sob equipamentos e painéis laterais.
18	Painéis laterais sujeitos a uso, portas de equipamentos, coifas e divisões.
20	Coberturas para painéis de isolamento ou apoio, tais como refrigeradores e portas de isolamento.

Fonte: BIRCHFIELD (1988)

FIG. 58 - Espessuras e tipo de utilização para as chapas de aço inoxidável.

Ferro Galvanizado

É pouco empregado na cozinha industrial, limitando-se seu uso nas estruturas internas dos equipamentos, prateleiras, painéis, e também como pés de mesas e bancadas.

Madeira

A madeira apresenta características nobres. Quando utilizada como material de revestimento em forro e piso, pode tornar os ambientes mais aconchegantes, melhorando a acústica. Se bem empregada valoriza esteticamente o ambiente. O uso de madeiras é recomendado principalmente para o refeitório e áreas de apoio.

A madeira não deve ser utilizada como superfície de corte, ou mesmo como tampo de mesa ou demais superfícies que irão manter contato direto com os alimentos.

As madeiras de lei são as mais recomendadas para a cozinha industrial, mas apresentam elevado custo.

Cortiça

Este material possui grandes propriedades acústicas, porém não resiste à umidade e é de difícil higienização. Também não deve ser utilizado em superfícies que mantenham contatos diretos com alimentos.

É muito usado sob pias, tampos, cadeiras e mesas, e como material acústico, a fim de absorver o som.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilities*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

FASES E ELEMENTOS QUE COMPÕEM UM PROJETO

Uma vez definido o programa de necessidades⁽²⁹⁾, o profissional poderá iniciar os estudos preliminares que posteriormente será transformado em anteprojeto e depois em projeto executivo.

A seguir serão apresentadas todas as fases de um projeto de cozinha industrial.

1- ESTUDOS PRELIMINARES

São os pré-dimensionamentos das áreas que irão compor o projeto. Nessa fase será criado um layout com um fluxograma operacional, permitindo verificar a viabilidade da proposta.

Os desenhos elaborados nessa etapa ainda não apresentam refinamento gráfico, são croquis elaborados com o objetivo de provocar discussão e amadurecimento das idéias.

Essa fase dos estudos preliminares tende a ser exaustiva, uma vez que requer grande trabalho intelectual, envolvendo criatividade e conhecimentos específicos.

(29) Conforme vocabulário específico, ou no capítulo "As condicionantes do projeto", item 1 na página 19, encontra-se também uma explicação detalhada do programa de necessidades.

Provavelmente o espaço projetado em layout vai exceder os recursos disponíveis pelo cliente. Será necessário então reunir o arquiteto, o consultor e o proprietário, visando redimensionar os espaços e equipamentos para se obter a redução dos custos.

Somente após a aprovação do layout básico, pelo cliente, é que será iniciado o desenvolvimento do projeto.

Recomenda-se que os projetos apresentem: flexibilidade e modularidade; simplicidade; circulação e fluxos bem definidos; espaços que facilitem a supervisão e a integração.

Entende-se por "*flexibilidade*", a possibilidade de rearranjar equipamentos e mobiliários, visando atender as mudanças de condições, como alteração de menu ou implantação de um novo processo de trabalho. Assim, recomenda-se não utilizar as corriqueiras bases de concreto que irão servir de apoio aos equipamentos. Quando ocorrem alterações, essas bases tornam-se um incômodo, sendo difícil removê-las e impossível de mudar de lugar.

Recomenda-se que os equipamentos modulares sejam construídos sobre pernas, o que facilitaria a sua remoção e a limpeza.

Pode-se definir a "*simplicidade*" como sendo a construção de espaços bem-projetados, sem adotar soluções confusas e ineficientes, tais como grandes quantidades de acessórios nos equipamentos, bem como a adoção de equipamentos que necessitam de conexão no chão, e rodas em equipamentos que raramente são movimentados. Tudo isso pode exigir cuidados e atenção redobrados, e até mesmo tornar o ambiente confuso e desconfortável.

Entende-se por “*circulação e fluxos bem definidos*” os espaços que foram projetados levando-se em consideração as recomendações constantes no capítulo “Fluxos” e “Processo de produção e a equipe de trabalho”⁽³⁰⁾, constantes neste trabalho.

O princípio da “*supervisão*” está baseado no que se chama de projeto aberto, no qual paredes e divisões são eliminadas permitindo aos trabalhadores se moverem e comunicarem-se mais facilmente, e também possibilitando ao supervisor controlar e fiscalizar a produção com mais eficiência. Além da visão da área de trabalho, o supervisor necessita manter contato com o pessoal da produção. A utilização de meia parede permite definir espaços e também possibilita a fixação de equipamentos.

2 - ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

Concluído e aprovado os “estudos preliminares”, será convocada uma equipe de profissionais especializados: engenheiros, arquitetos e consultor, que irão elaborar detalhadamente os diversos projetos, descritos a seguir:

2.1 - Anteprojeto

O anteprojeto é composto pela planta de todos os pavimentos: dois cortes, fachada e planta de cobertura e locação. Após aprovados os estudos

(30) Conforme páginas 43 e 51.

preliminares, os desenhos serão elaborados em escala gráfica de acordo com a legislação vigente. Através das plantas e dos cortes será possível desencadear todo um processo, fornecendo aos diversos profissionais as informações necessárias para o dimensionamento dos equipamentos, da estrutura, da rede elétrica, hidráulica etc.

2.2- Estimativas de custos

BIRCHFIELD (1988), sugere que somente depois que as relações do espaço tiverem sido estabelecidas e o programa resumido às estimativas de áreas concluídas, e ainda, o espaço de circulação devidamente calculado, será elaborado uma primeira estimativa de custos (obras e equipamentos) pelo consultor, arquiteto e engenheiros. Para ele, o espaço necessário sempre excede os recursos disponíveis do proprietário.

Após concluída essa etapa e aprovado o novo programa de necessidades, preferencialmente por escrito, se dará início ao desenvolvimento de um novo anteprojeto.

A segunda estimativa de custos será elaborada após a conclusão desse anteprojeto, será mais precisa do que a primeira, pois já apresenta detalhes da construção e a definição do tipo de acabamento a ser utilizado. Esses fatores irão permitir aos engenheiros prever a carga elétrica necessária, a quantidade de vapores, a necessidade de ventilação especial, e o custo da parte hidráulica, elétrica e dos equipamentos e dos mobiliários.

Pelo anteprojeto será possível também definir o nível de acabamento desejado. A durabilidade dos materiais e dos equipamentos está vinculada à qualidade dos materiais utilizados. Assim, pode-se afirmar que as cozinhas de primeira linha, aquelas construídas em aço inox, terão custo e durabilidade maior, se comparadas as cozinhas nas quais serão utilizados o granito e o ferro. Portanto, a especificação do tipo de material de acabamento e do tipo de equipamentos são informações indispensáveis para se proceder a segunda estimativa de custo.

Segundo LOPES ⁽³¹⁾, as diferentes áreas da cozinha industrial possuem custos diferenciados. O custo das diferentes áreas da cozinha industrial apresentados por ele já inclui, a construção e os equipamentos a serem utilizados.

Nome do espaço	custo por m ²
depósito/ área de serviço	R\$ 1400,00
restaurante	de R\$ 800 a R\$ 1000,00
área de lavagem	R\$ 1400,00
distribuição	R\$ 1400,00

FIG. 59 - Estimativa de custo para as diversas áreas da cozinha industrial.

Quanto maior a experiência do consultor, mais precisas serão as estimativas de custos.

2.3- Microlocalização e Levantamento planialtimétrico.

Este projeto auxiliará a implantação da obra, uma vez que nele constam as dimensões do terreno, os ângulos de suas divisas, o norte geográfico e as curvas de

(31) - Informação obtida através de entrevista com José Aurélio Lopes da PRECX Consultoria, São Paulo - S.P.
Estes dados são referentes a novembro de 1997.

nível (de metro em metro). Com esses dados será possível estabelecer os acessos ao prédio, a ligação às redes de utilidades e delimitar as áreas de paisagismo.

2.4 - Projeto Executivo de Equipamentos

Após o anteprojeto, o profissional deverá iniciar a elaboração do projeto executivo de equipamentos, o qual será indispensável para a realização dos projetos elétrico e hidráulico. Serão marcados os pontos de alimentação de vapor, gás, água quente, água fria, água gelada e água servida etc..

2.5- Projeto Executivo de Arquitetura

Nesse projeto serão detalhados as esquadrias, cobertura, forros, pisos, escadas, floreiras e revestimentos em geral.

2.6 - Projeto Estrutural

Através do anteprojeto e do projeto executivo de equipamentos será possível dimensionar a fundação e a estrutura do edifício. A sondagem e o reconhecimento do terreno darão subsídios para a determinação do tipo de fundação a ser executada.

2.7 - Projeto Hidráulico

Nesse projeto serão dimensionadas todas as tubulações de água quente e água fria, caixas de inspeção e caixa d'água. Serão elaboradas ainda as perspectivas isométricas para facilitar a visualização e interpretação do projeto.

Se possível, deverão ser projetados sistemas que permitam o fácil reparo e manutenção. É necessário lembrar que o uso de forro falso e de porão permitem rápido acesso às tubulações, facilitando a manutenção da rede hidráulica, bem como a verificação de possíveis vazamentos.

2.8 - Projeto Elétrico

Nele serão indicados e especificados todas as tubulações, fiação, tomadas, luminárias, pontos de força, cabine de energias e quadro de distribuição.

2.9 - Projeto Complementar

Corresponde ao projeto de tubulação telefônica, rede de informática, rede de gás e prevenção contra incêndio.

2.10 - Projeto de Destacamento de Equipamento

Determinados equipamentos e mobiliários da cozinha industrial devem ter dimensões específicas e únicas para assegurar a continuidade das superfícies de

trabalho, ou então garantir uma composição proposta pelos profissionais. Nesse caso, esses equipamentos de fabricação especial devem ser projetados e representados através de projeções, cortes e outros elementos gráficos, contendo algumas especificações dos materiais usados.

O alto custo do mobiliário e dos equipamentos acaba dificultando e encarecendo eventuais alterações. Ao selecionar equipamentos deve-se considerar a relação custo-benefício. Cliente e consultor são responsáveis pela seleção dos equipamentos.

2.11 - Memorial Descritivo

Todos os projetos elaborados deverão ter em anexo um Memorial Descritivo, contendo todas as especificações e descrições técnicas dos materiais e dos serviços. Os equipamentos devem ser descritos de maneira que se tenha uma idéia exata de suas funções, das quantidades, das capacidades, das dimensões, e das características de funcionamento.

2.12 - Lista de Utensílios

Nessa lista será definida a quantidade de talheres, bandejas, panos de prato, panelas, facas de corte e demais utensílios a serem utilizados pelos funcionários e usuários da cozinha industrial.

2.13 - Planilha Orçamentária

Principalmente para fins de licitação de obra, é necessário realizar um levantamento quantitativo de todos os itens que compõem os diversos projetos e memoriais descritivos, os quais farão parte de uma planilha orçamentária que permitirá, definir o custo para a execução e implantação do projeto. Essa planilha será baseada nas estimativas de custos elaboradas e aprovadas durante a elaboração do anteprojeto.

2.14 - Visita de Inspeção

Durante a fase de instalação dos equipamentos recomenda-se ao consultor proceder no mínimo duas visitas de inspeção. A primeira deverá ocorrer no início da instalação dos equipamentos e quando a maioria das peças já tiverem sido conectadas. A segunda acontecerá preferencialmente quando os equipamentos já estiverem instalados, conectados, testados e prontos para a produção das refeições.

Se durante as vistorias forem constatados irregularidades, o profissional deve relatar por escrito as suas observações e recomendações e enviá-las ao empreiteiro, ao fabricante e ao proprietário.

2.15- Recebimento da Obra

O consultor, após vistoriar as instalações e os equipamentos, verificando se foram realizadas conforme especificação em projeto, deverá redigir um documento

recomendando ao proprietário a aceitação dos equipamentos e dos serviços realizados.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilities*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietário da PRECX Consultoria, São Paulo, realizadas no período de 1995 – 1997.

PROJETO E ÍNDICES DE DIMENSIONAMENTO

Os dados apresentados a seguir são de grande importância para o dimensionamento da cozinha industrial, porém, para que o projeto obtenha êxito, é necessário considerar também os aspectos humanos já apresentados anteriormente.

Fatores que interferem no dimensionamento da cozinha industrial

O projeto de uma cozinha industrial possui diversas relações entre:

- a) espaço e espaço;
- b) espaço e equipamento;
- c) equipamento e usuário;
- d) forma de distribuição e espaço
- e) forma de distribuição e equipamentos.

Para a elaboração de projetos de cozinhas industriais, é fundamental ainda definir: *o número de refeições a serem produzidas, o tipo de cardápio, a quantidade de equipamentos e o tempo de produção.* Esses itens estão diretamente relacionados e são de grande importância.

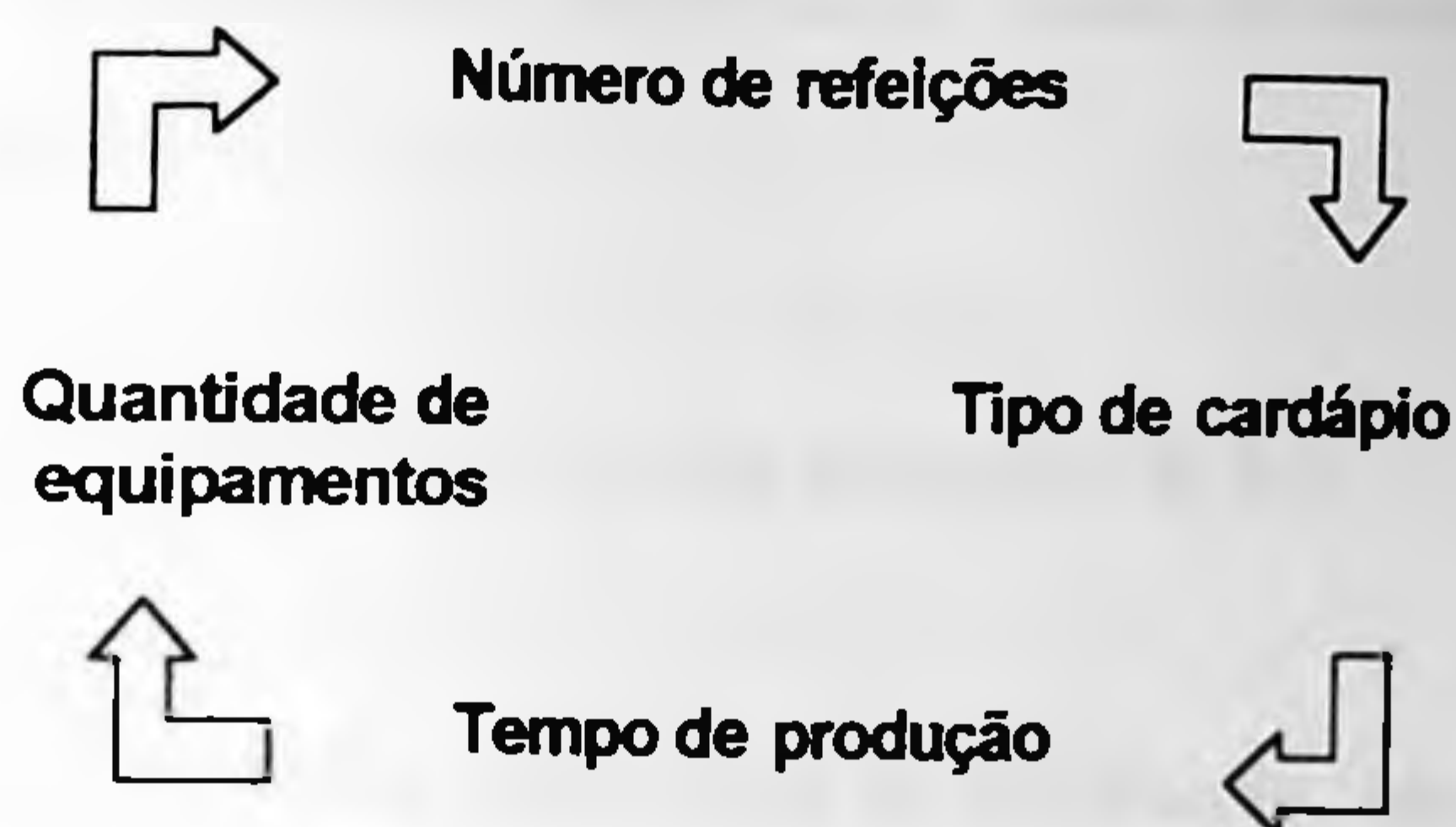


FIG. 60- Itens primordiais para a elaboração de projetos de cozinhas industriais.

Somente após a definição da quantidade de guarnições, de saladas, etc, é que serão discutidos o tempo de produção, o dimensionamento dos equipamentos e organizados os espaços. É necessário também determinar a forma de distribuição dos alimentos e o sistema de estoque e suprimento.

O dimensionamento da cozinha industrial é baseado na quantidade máxima de refeições servidas durante um determinado período do dia. Por exemplo, se são servidas mil refeições no almoço e quinhentas no jantar, tem-se que dimensionar a cozinha para mil refeições.

Segundo LOPES ⁽³²⁾ “o projeto começa na distribuição, depois passa para a cozinha e finalmente para a sala de lavagem”. Esses três itens funcionam mais ou menos sincronizados. “Para se determinar o tamanho do restaurante tem-se que saber o que vai ser servido, como vai ser servido e em quanto tempo vai ser servido”.

A seguir serão mostrados procedimentos para o dimensionamento dos equipamentos, dos ambientes e do pessoal. Todos os dados e o processo de dimensionamento (referente aos três itens seguintes) foram levantados e criados por LOPES (1988).

(32)- Informação obtida através de entrevista com o nutricionista José Aurélio Lopes da Precx- Consultoria - S.P.

Ressalta-se que as relações apresentadas servem para nortear o trabalho do planejador, contudo são necessários determinados ajustes de acordo com os casos específicos de cada setor.

1) DIMENSIONAMENTO DO BALCÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Segundo LOPES (1988), cada balcão de distribuição, com a presença de copeiras fazendo o porcionamento, atende de 5 a 7 pessoas por minutos; este número depende da variação do cardápio servido. Quando o comensal se serve, é gasto o dobro de tempo em relação ao porcionamento feito por copeiras. Nesse caso, a capacidade de atendimento do balcão de auto-serviço é de até quatro pessoas por minuto.

No sistema misto, para cada serviço de balcão com copeira, recomenda-se dois balcões de auto-serviço.

Para se dimensionar o balcão de distribuição, deve-se dividir o número de pessoas a serem servidas, pelo tempo de distribuição, obtendo-se assim quantas pessoas serão servidas por minuto. Com esse dado pode-se dimensionar a quantidade de balcões.

Se o tempo médio gasto por uma pessoa para fazer sua refeição é de 20 minutos, então nos vinte primeiros minutos de funcionamento do refeitório a ocupação de mesas e cadeiras é crescente. Após esse período, a ocupação se estabiliza, começa a haver rotatividade na ocupação do refeitório, ou seja, o número de pessoas que levantam das mesas e o número de comensais que são servidos praticamente se estabiliza, isto é, o fluxo de pessoas que estão sendo servidas é igual ao fluxo de pessoas que saem. Começa a haver uma troca na ocupação das mesas (FIG 61). Para facilitar a procura de lugares vagos, recomenda-se acrescentar mais 10% de assentos no refeitório.

Se o balcão de distribuição atende até 7 pessoas por minuto, em 10 minutos têm-se 70 pessoas servidas. Em 20 minutos têm-se 140 pessoas. Então é necessário ter 140 assentos no refeitório para cada balcão de distribuição com copeiras

Para cada 140 refeições tem-se um balcão de serviço. Verifica-se aqui que o número de refeições está diretamente relacionado ao número de balcão e ao número de assentos do refeitório. Um balcão de serviço pode atender também 400 pessoas por hora. Com 160 lugares no refeitório é possível atender a demanda de um balcão de distribuição durante o período de funcionamento do mesmo.

Então a relação final por balcão de distribuição é:

$$1 \text{ balcão} = 400 \text{ refeições por hora} = 160 \text{ assentos}$$

$$1 \text{ balcão com copeiras} = 2 \text{ balcões para auto serviço}$$

Fonte: Lopes

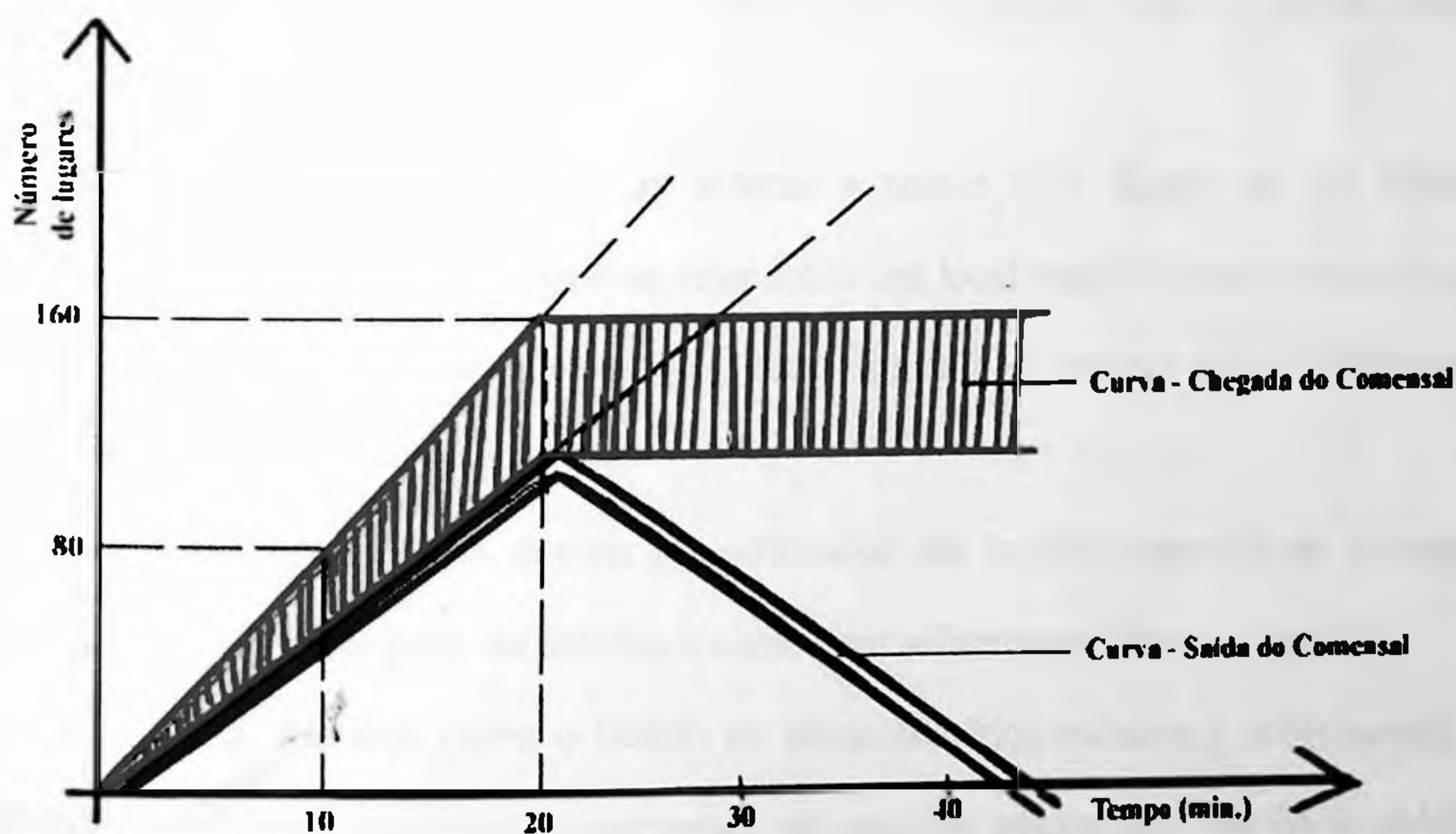


FIG. 61 - A curva em vermelho representa a chegada do comensal. Observe-se que nos primeiros vinte minutos de funcionamento do restaurante essa curva é ascendente; porém, após esse tempo ela se torna constante, apresentando uma faixa de variação no número de assentos ocupados. A curva em azul representa o tempo de permanência do comensal no restaurante; o valor médio é de 20 minutos.

Se for utilizado a relação de 5 a 7 pessoas por minuto por balcão, consegue-se servir de 300 a 420 refeições por hora. Se 300 refeições por balcão em uma hora forem insuficientes, tem-se que diminuir o número de opções de alimentos que serão servidos no almoço ou aumentar a quantidade de balcões. Verifica-se então que há uma relação entre: "*o número de balcões de distribuição*", "*a quantidade de refeições servidas*" e o "*número de opções oferecidas*", e também que o balcão de distribuição acaba sendo uma unidade de dimensionamento.

Quanto mais opções de alimentos tiver o balcão de distribuição, mais lenta será a fila dos comensais que irão se servir.

No período de almoço pode-se servir até 7 opções diferentes de pratos quentes, variando conforme a região, o costume e o custo da refeição.

Um refeitório com pequena capacidade de atendimento pode necessitar de apenas um balcão de distribuição. Nesse caso, os pratos frios e quentes serão colocados no mesmo balcão.

Nos grandes refeitórios, as saladas e pratos frios ficam em um balcão separado dos pratos quentes; pode-se criar ainda um local para bebidas e uma central de molhos, ambos situados na saída, para diminuir o trajeto que o comensal percorrerá carregando os alimentos.

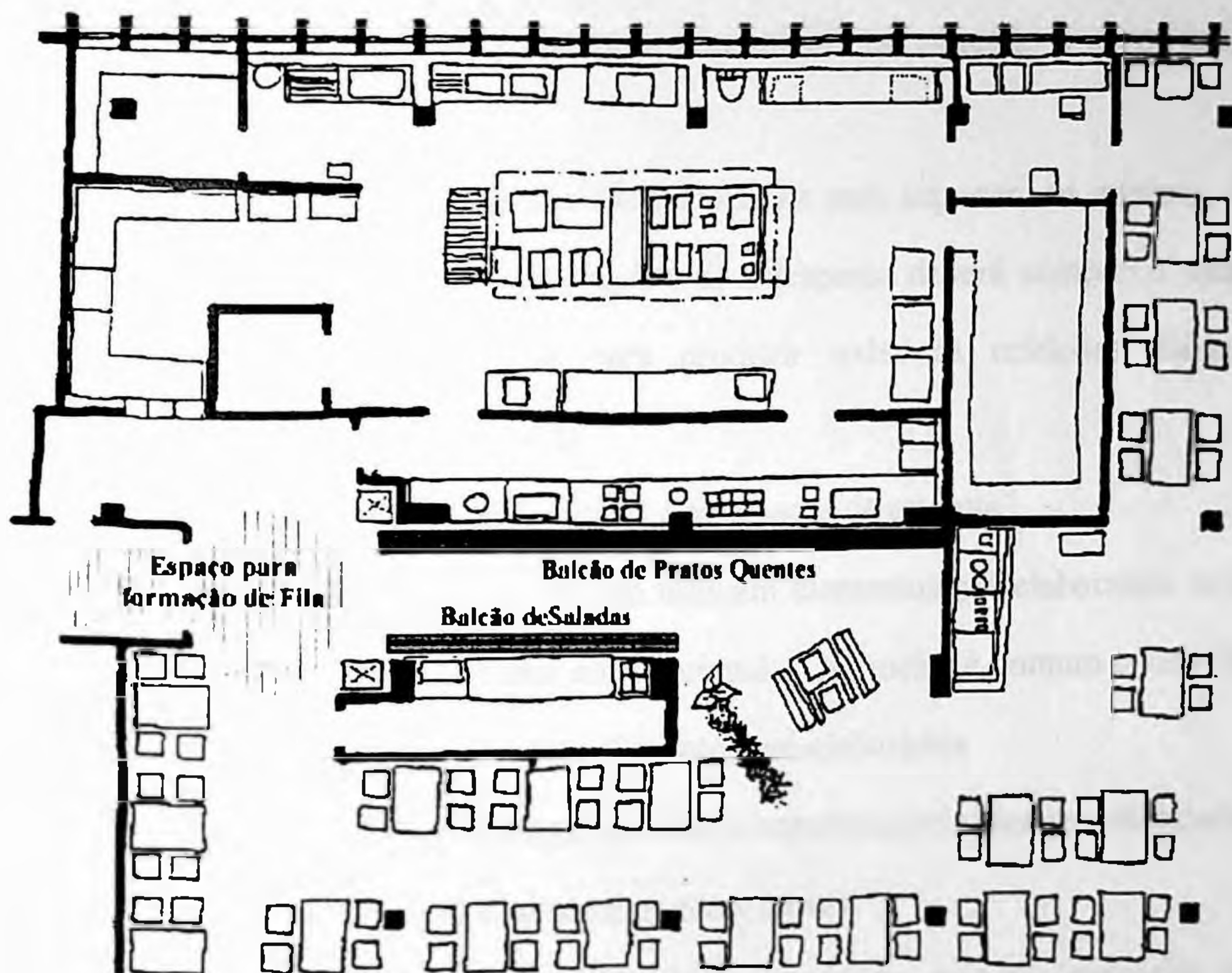
Os alimentos frios devem ser colocados em balcões específicos, ou seja, deve-se ter um balcão para as saladas e outro para sobremesas (doces e frutas).

Na maioria das vezes o balcão de alimentos frios (saladas e sobremesas) é colocado próximo à chegada do comensal; em seguida coloca-se o balcão de pratos quentes, os molhos e finalmente o balcão de bebidas, sucos e lanches. A colocação dos balcões quentes no final do setor de distribuição evita que os alimentos esfriem durante o tempo em que o comensal permanece na fila de distribuição.

Para LAWSON (1978) "o balcão de distribuição tem que estar convenientemente situado em relação ao percurso que fazem os clientes que entram

no restaurante, porém tem de estar suficientemente retirado da entrada para evitar concentração e confusão”.

A utilização de dois balcões de distribuição localizados separadamente permite maior flexibilidade no atendimento, fluxo mais rápido e maior facilidade de controle, mas exige um público maior.



Desenho: CÉLVIO
Fonte: LAWSON (1978)

FIG. 62—Observe-se: que o balcão de distribuição está localizado próximo à entrada do comensal. O balcão de pratos quentes está próximo à área de cocção, o que facilita a reposição e evita que o trânsito de carrinhos de abastecimento cruze com o fluxo do comensais. Notar também o espaço livre junto à porta de acesso principal, destinado a eventuais filas.

2) DIMENSIONAMENTO DOS AMBIENTES

2.1) dimensionamento da área de apoio

São consideradas área de apoio: a despensa, a câmara frigorífica, os vestiários, os banheiros, os depósitos de vasilhames e a lavanderia.

Nem sempre será possível encontrar diariamente no mercado a quantidade de produtos necessários.

A despensa e os depósitos são dimensionados para suportar, no mínimo, o abastecimento de mantimentos de um dia, isto é, a despensa deverá comportar uma quantidade de alimentos suficientes para produzir todas as refeições diárias (desjejum, almoço, lanche, jantar e ceia).

Uma cozinha grande requer grandes quantidades de estoque.

A área de apoio das cozinhas que utilizam elementos pré-elaborados será diferente da área de apoio da cozinha convencional. Naquelas é comum o uso de câmaras frias maiores para armazenar os alimentos pré-elaborados

O dimensionamento do estoque envolve o trabalho administrativo, incluindo o custo, frequência e reposição dos alimentos, entre outros.

O armazenamento quinzenal é o mais recomendado, pois não necessita de grandes áreas e o custo financeiro para adquirir os alimentos não é tão elevado como ocorre com o armazenamento mensal.

2.2) dimensionamento da área de produção

Pode ser subdividida, de acordo com o tipo de serviço realizado e a capacidade de produção. Dependendo do porte da cozinha industrial, a área de

produção poderá ser subdividida em : cocção, assado, cozido, preparo de sobremesas, pré-preparo das carnes.

Para LASCANI ⁽³³⁾ “a área de produção é alterada em função dos recursos que são alocados nela e de seus vários tipos de produção, confeitaria, padaria etc, mudando a proporção entre as áreas.”

Para se dimensionar a área de produção tem-se de considerar o número máximo de refeições produzidas, o cardápio, o tipo de equipamento e as áreas necessárias para a circulação.

2.3) dimensionamento da área do refeitório

O refeitório é composto pela área de distribuição e o salão onde são feitas as refeições. O dimensionamento da área do refeitório está diretamente relacionado à capacidade de atendimento do setor de distribuição.

Para proceder o dimensionamento do salão, multiplica-se a quantidade de lugares por 1,2 m², que corresponde à área mínima necessária.

$$\text{área do salão} = \text{quantidade de lugares} \times 1,2 \text{ m}^2$$

Após obter a área do salão deve-se somá-la à área destinada à colocação do balcão de distribuição. Essa área poderá sofrer um acréscimo devido ao espaço necessário para a circulação do comensal.

Após dimensionar o salão soma-se a área necessária para a colocação do balcão de distribuição.

Um balcão de distribuição simples requer uma área aproximada de 30 m²; o balcão duplo exige 60 m². Essas áreas são suficientes para assegurar uma perfeita circulação de comensal e dos funcionários” LOPES ³⁴.

(33)- Informações obtidas através de entrevista realizada com a nutricionista Olga Lascani, da Olci S/C Ltda. S.P.

(34)- Informações obtidas através de entrevista realizada com o nutricionista José Aurélio Lopes, da PRECX Consultoria, firma que também desenvolve projetos de cozinhas industriais, localizada em São Paulo - S.P.

2.4) dimensionamento da sala de lavagem

A área de lavagem não aumenta proporcionalmente à quantidade de balcão de distribuição, e também não tem uma relação direta com a quantidade de refeições produzidas. Entretanto, é importante lembrar que a capacidade de distribuição de alimentos deve ser igual a capacidade de recolhimento de pratos e talheres, para manter o sistema em equilíbrio. A devolução das bandejas deve acontecer no mesmo ritmo da distribuição dos alimentos.

Considerando-se apenas um balcão de distribuição tem-se até 7 pessoas atendidas por minuto, portanto, o ideal é que sejam devolvidas 7 bandejas por minuto.

Um operador de guichê não consegue receber 10 bandejas por minuto. Então, neste caso recomenda-se a utilização de esteiras.

Segundo LOPES ⁽³⁵⁾ a relação para o setor de lavagem é:

1 balcão = 1 guichê de recolhimento

2 balcões = 1 esteira de recolhimento

2 balcões = a 1 guichê utilizando-se de bandeja estampada e copo descartável.

“A sala de lavagem requer de 30 a 35 m² para cada balcão de distribuição, considerando pratos e louças. Quando forem usadas bandejas estampadas, a área de lavagem será reduzida e o processo de limpeza dos utensílios será agilizado. Quando se tem dois balcões, o número de refeições servidas em uma hora varia entre 420 e 840. Nesse caso, a área de lavagem cresce moderadamente, podendo-se adotar 50 m²”. LOPES ⁽³⁶⁾

(35 e 36) - Informações obtidas através de entrevista realizada com o nutricionista José Aurélio Lopes, da PRECX Consultoria. - São Paulo - S.P..

3) DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL

O processo de produção de alimentos e o tipo de serviço de atendimento oferecido ao usuário vão influenciar na determinação do número de funcionários e na divisão de pessoal por equipe. A tecnologia utilizada também é importante.

As equipes de trabalho devem receber treinamento de acordo com as tarefas desenvolvidas, para assegurar a qualidade dos serviços, a racionalização do trabalho e a eficiência do processo de produção.

Segundo LOPES⁽³⁷⁾ “através de observações práticas foi possível determinar a relação entre volume de trabalho e quantidade de operadores necessária, ficando estipulado 01 funcionário para 50 refeições”.

A seguir são apresentados dados mostrando as relações existentes entre equipamentos, comensal e equipe de funcionários:

Nutricionista

Recomenda-se uma nutricionista para administrar os refeitórios com capacidade de produção de até 1000 refeições por dia. Caso o número de refeições servidas ultrapasse esse limite, será necessário um auxiliar para serviço de secretaria.

Estoquista ou despenseiro

A relação básica para estoquistas ou despenseiro é de 01 para cada 1000 refeições por período. Caso o refeitório tenha um funcionamento além do período normal (almoço, jantar, ceia etc), ou, se a produção ultrapassar 1000 refeições, será necessário um auxiliar; nesse caso, o estoquista se limitará ao controle da entrada e saída de mercadorias.

(37) - Informação obtida através de entrevista com José Aurélio Lopes da PRECX Consultoria, São Paulo - S.P.

Cozinheiro

Por uma questão de hierarquia, recomenda-se empregar apenas um cozinheiro chefe por refeitório, independente do número de refeições servidas.

Para as cozinhas com capacidade de produção de até 1000 refeições, são propostas as seguintes relações básicas:

- 01 cozinheiro para 200 refeições, sem auxiliar;
- 01 cozinheiro para 500 refeições, com auxiliar para cozinha fria;
- 01 cozinheiro para 1000 refeições; com auxiliar para cozinhas fria e quente.

Fonte: LOPES

No caso de cozinhas com grande produção, a saber, aquelas que servem mais de 1000 refeições, recomenda-se subdividir as atividades em cozinha quente (caldeirões, chapas e frituras) e cozinha fria (saladas e sobremesas). Nessa situação serão empregados três cozinheiros. Mesmo que cada cozinheiro seja o responsável por um tipo de cozinha (quente ou fria), dois deles estarão subordinados ao cozinheiro chefe, que também irá supervisionar e designar os auxiliares para a realização das tarefas.

Copeiras

A quantidade de copeiras, está diretamente ligada à capacidade de atendimento do balcão de distribuição e ao tipo de serviço adotado no refeitório (serviço, auto-serviço ou misto), e também ao número de comensal servido.

Quando for usado o balcão de distribuição servido por copeiras, a relação será:

- 04 copeiras no balcão de serviço, mais 01 para a reposição. A capacidade de atendimento por balcão é de 07 comensais por minuto.
- 03 copeiras no balcão de serviço, mais 01 para a reposição. A capacidade de atendimento por balcão é de 05 comensais por minuto.

Quando utilizado o balcão com auto-serviço, a relação será:

- 02 copeiras para reposição em cada balcão de distribuição

Fonte: LOPES

Ajudantes de serviços gerais

As atribuições dos ajudantes de serviços gerais são limpeza do refeitório, da cozinha, da área de apoio, auxílio à lavagem e preparo dos alimentos, lavagem dos utensílios etc. Deve-se subdividir a equipe, de acordo com as tarefas específicas, o que favorece o treinamento e assegura melhor qualidade dos serviços.

A relação básica para auxiliar de serviços gerais é:

- 03 auxiliares de serviço geral para cada balcão utilizando a bandeja estampada.
- 06 auxiliares de serviço geral para cada balcão utilizando bandeja lisa e pratos.

Fonte: LOPES

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietário da PRECX Consultoria, São Paulo, realizadas no período de 1995 – 1997.

ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 – 1997.

LAWSON, F. *Catering : Desenho de estabelecimentos alimentários*. Milanesado : Editorial Blume, 1978.

LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1- 2).

PESQUISA REALIZADA

A pesquisa realizada foi baseada em levantamento bibliográfico e em entrevistas com consultores de cozinhas industriais. De todos os entrevistados verificou-se que apenas LOPES (1988), da PRECX Consultoria⁽³⁸⁾ adota um processo de dimensionamento, o qual foi desenvolvido por ele e é apresentado na FIG.63, tabela de "*Setores da Cozinha Industrial e Principais áreas*". Observou-se ainda que os demais consultores, embora conhecendo o processo proposto por LOPES, apresentavam relutância em adotá-lo.

Simultaneamente à fase de entrevistas, procedeu-se a coleta de projetos com a finalidade de analisar e comparar as diversas áreas da cozinha industrial, visando ainda encontrar parâmetros para o seu dimensionamento.

Durante a fase de coleta de projetos, verificou-se que era necessário adotar determinados critérios de seleção, uma vez que havia grandes diferenças relativas principalmente à "*capacidade de produção*", ao tipo de "*tecnologia*" utilizada e ao "*cardápio*", o que dificultava fazer uma comparação entre eles. Assim, determinou-se que a capacidade de produção das cozinhas industriais selecionadas estaria limitada entre 500 e 3000 refeições diárias, devendo estar localizada na região Sul ou Sudeste, por serem as regiões brasileiras mais desenvolvidas tecnologicamente.

(38)- PRECX Consultoria.- Firma que atua no ramo de planejamento de cozinhas industriais. Encontra-se localizada na cidade de São Paulo- S.P., é de propriedade de José Aurélio Lopes.

Estipulou-se também que a tecnologia utilizada poderia ser de, no máximo, 15 anos atrás, e que o cardápio oferecido seria característico, ou semelhante ao adotado no Estado de São Paulo.

Por intermédio da PRECX Consultoria⁽³⁹⁾, obteve-se cópia da planta do Restaurante da Universidade de Londrina (FIG.65), projetado em 1994, com capacidade de produzir 3000 refeições/dia. Assim, os projetos selecionados deveriam ter características semelhantes ao primeiro.

Dos outros projetos selecionados dois foram cedidos pela COCICOV Consultoria⁽⁴⁰⁾, restaurante da indústria Tilibra S.A. (Fig. 70) e da Spirax Sarco S.A (FIG.75); os dois últimos projetos foram cedidos pela UNESP⁽⁴¹⁾ -restaurantes universitários de São José do Rio Preto (FIG.80) e do Câmpus de Rio Claro (FIG. 85).

Com os projetos selecionados, elencou-se as diversas áreas que integram cada uma das cozinhas citadas. Em seguida as áreas foram comparadas aos dados constantes na FIG.63, com o objetivo de verificar sua validade (FIG 93 e 94).

(39)- PRECX Consultoria.- Firma que atua no ramo de planejamento de cozinhas industriais. Encontra-se localizada na cidade de São Paulo, e é de propriedade de José Aurélio Lopes.

(40) Firma que atua no ramo de planejamento de cozinhas industriais. Está situada na cidade de São Paulo, e sua proprietária é Cristina Cocicov.

(41) UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

A	armazenamento seco	apoio	▷ 0.15= 0.18m ² / refeição dia
	armazenamento refrigerado	peçoal	
B	produção		▷ 0.12≈0.15/ refeição pico ^(*)
C	distribuição	lavagem	▷ 30≈50 m ²
D	refeitório		▷ 1.2 m ² / assento

Fonte: LOPES (1988)

FIG. 63 - Setores da cozinha industrial e as principais áreas

Nessa fase da pesquisa foi possível constatar que a tabela de LOPES (FIG. 63) é genérica, não especificando quais os espaços que pertencem as áreas. Por exemplo: onde classificar o espaço denominado pré-lavagem, na faixa A ou na faixa B? Tornou-se então indispensável criar uma nova tabela (FIG. 64), gerando quatro subáreas (A,B,C,D), as quais estão representadas através de cores. Cada uma das subáreas é composta por diversos espaços, com exceção da área B, que possui somente a área de cocção. Ao todo a tabela FIG.64 apresenta 23 espaços distintos, os quais foram extraídos dos cinco projetos pesquisados.

Calculou-se ainda a área de cada espaço e o percentual da área em relação à área total dos restaurantes pesquisados.

Após o levantamento das áreas (m²) de cada um dos espaços, foram criados gráficos para auxiliar a análise e a interpretação dos dados, buscando detectar possíveis correlações que pudessem servir de parâmetros para o dimensionamento da cozinha industrial.

RESTAURANTE.....						
nome do espaço		área m ²)	Percentual (%)		área (m ²)	Percentual (%)
A	área recepção dos alimentos			Total A		
	lavanderia					
	despensa					
	lixo					
	vasilhames					
	pré-lavagem					
	vegetais (câmara frigorífica)					
	antecâmara					
	congelador					
	carnes (câmara frigorífica)					
	lavagem de latões					
	depósito material de limpeza					
	sala da nutricionista					
	sala da administração					
	vestiário funcionários					
B	cocção (carnes, vegetais, sobremesas)			Total B		
C	distribuição			Total C		
	lavagem recipiente da cocção					
	devolução (lavagem de bandejas)					
D	refeitórios			Total D		
	sanitários públicos					
	guarda-volumes					
	hall de entrada / saída e filas					
Área total do refeitório						

FIG. 64 - Áreas e espaços da cozinha industrial

Posteriormente, procedeu-se o mesmo tipo de análise com apenas os três restaurantes projetados com assessoria técnica (Universidade de Londrina, Indústria Tilibra e Indústria Spirax /Sarco), ver FIG. 95, 79, 95 e 96.

Outra parte da pesquisa realizada foi comparar as áreas dos projetos estudados à proposta LASCANI⁽⁴²⁾, na qual a autora, considerando toda a cozinha industrial afirma: “no geral é utilizado 60% da área para a cozinha e 40% para o refeitório”.

LOPES⁽⁴³⁾ considera, de maneira geral, que “as áreas dos refeitórios devem corresponder no mínimo a 1/3 do número de refeições a serem servidas”. Exemplificando: se uma cozinha industrial produz 900 refeições/dia a área do refeitório deverá ser no mínimo de 300 m².

Para BIRCHFIELD (1988) “por volta de 20 anos atrás, projetistas alocavam o espaço da cozinha de acordo com o número de mesas no refeitório, equivalente entre um terço e metade da sala de refeições. À medida que o tempo passou, tornou-se mais aparente que mais espaços para a cozinha eram necessários para fornecimento de serviços mais eficientes.

O dimensionamento está vinculado:

- ao tipo de equipamento utilizado;
- ao tamanho das áreas de circulação;
- ao processo de produção de alimentos adotado.

Em relação à proposta de Lascani, isto é, que o restaurante deve ser dimensionado prevendo-se 60% da área para a cozinha e 40% para o refeitório, verificou-se também que é inviável. A divisão da cozinha industrial em apenas duas áreas abrangentes (cozinha e refeitório) é bastante problemática, além de não especificar como são dimensionadas as demais áreas.

(42)- Informação obtida através de entrevista com a nutricionista Olga Lascani, proprietária da OLCi S/C Ltda.

(43)- Informação obtida através de entrevista com José Aurélio Lopes da PRECX Consultoria, São Paulo - S.P.

Com relação à tabela proposta por Lopes, pressupõe-se que todas as cozinhas utilizam a mesma tecnologia e o mesmo sistema de preparo e cocção dos alimentos, e a partir destes dados relaciona-os. É oportuno lembrar que alguns índices de dimensionamento permanecem constantes em qualquer tipo de cozinha industrial, como exemplo, a área destinada à colocação de mesas e cadeiras no refeitório, contudo o mesmo não ocorre com a área de preparo de cozinhas que adotam sistemas diferentes. A área de preparo das cozinhas que utilizam alimentos pré-preparados provavelmente será menor do que a de outra cozinha convencional, semelhante no tamanho e que receba os alimentos "in natura" para serem processados, portanto, não se pode relacionar indiscriminadamente.

O trabalho de LOPES (1988), constantemente citado neste estudo, merece reconhecimento devido à intenção de propor um método para a execução de projetos de cozinhas industriais, embora não apresente uma metodologia de dimensionamento que corresponda às atuais necessidades. Por isso, não é recomendada sua utilização, conforme se demonstrou no decorrer deste trabalho, através das comparações realizadas FIG. 69, 74, 79, 89.

Referência Bibliográfica

- ENTREVISTA com Cristina Coccicov, Arquiteta. E proprietária da Coccicov Consultoria e Projetos - São Paulo - realizadas no período de 1995 - 1997.
- ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietário da PRECX Consultoria, São Paulo, realizadas no período de 1995 - 1997.
- ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. - São Paulo - realizadas no período de 1995 - 1997.
- LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1-2).

LEVANTAMENTOS REALIZADOS

RESTAURANTE DO CÂMPUS DA UNIVERSIDADE DE LONDRINA

O projeto arquitetônico elaborado pela própria Universidade, contou com a assessoria da PRECX Consultoria para o dimensionamento dos espaços e dos equipamentos da cozinha industrial.

Inaugurado em 1996, o restaurante universitário deverá produzir em média 3000 mil refeições no almoço, as quais serão distribuídas pelo sistema self-service.

O restaurante da Universidade de Londrina possui dois refeitórios, cada um com 168 assentos, perfazendo um total de 336 lugares.

A Universidade possui uma fazenda onde são produzidos partes dos alimentos consumidos no restaurante universitário.

A cidade de Londrina está situada no Estado do Paraná.

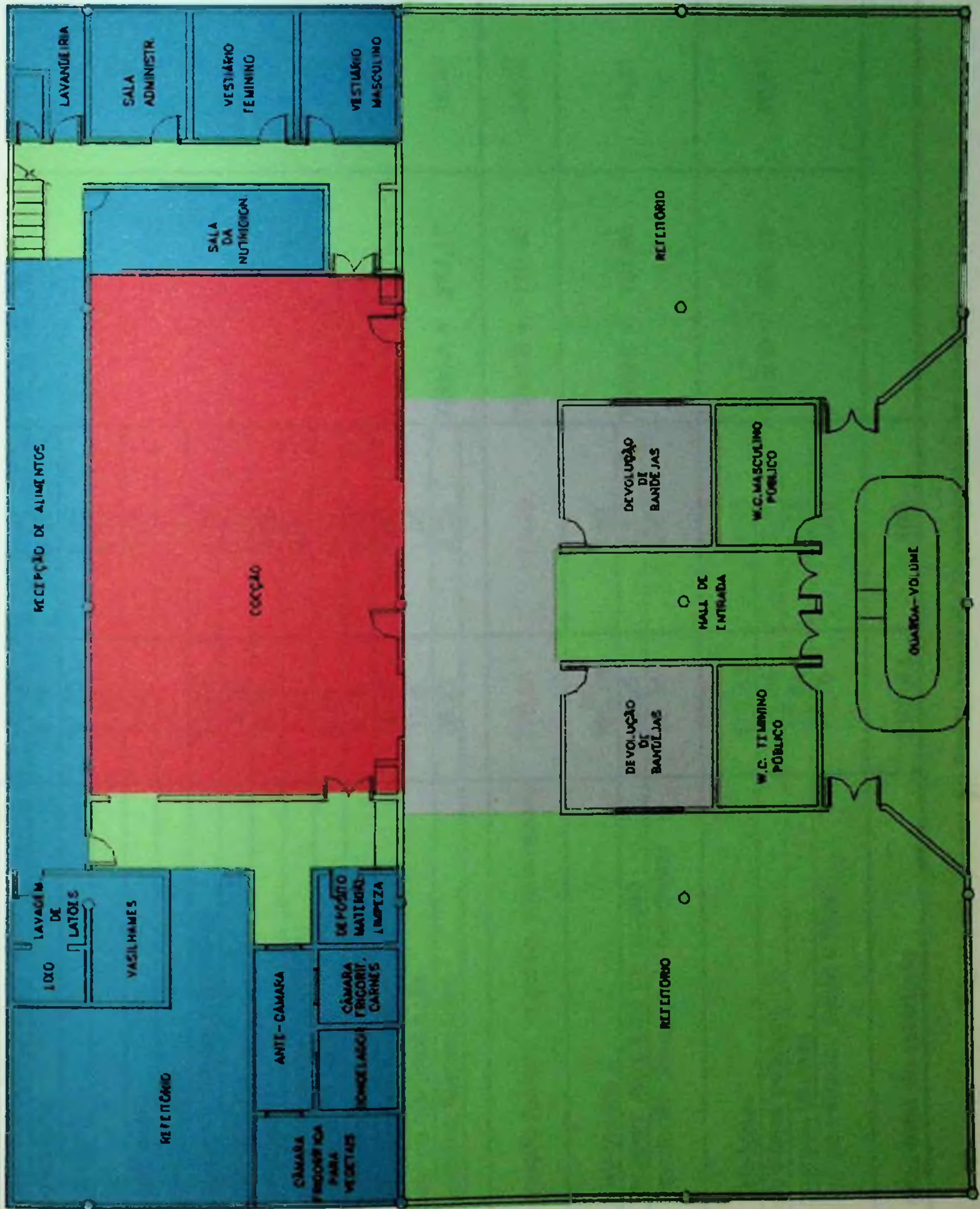


FIG. 65 - Croqui - Restaurante da Universidade de Londrina

	nome do espaço	área (m2)	percentual (%)	área (m2)	percentual (%)	
A	área recepção dos alimentos	46,62	3,91	Total A = 237,17	19,87	
	lavanderia	6,79	0,57			
	despensa	58,85	4,93			
	lixo	3,99	0,33			
	vasilhames	9,98	0,84			
	pré-lavagem	----	----			
	vegetais (câmara frigorífica)	13,82	1,16			
	ante-câmara	10,36	0,87			
	congelador	8,12	0,68			
	carnes (câmara frigorífica)	7,41	0,62			
	lavagem de latões	5,64	0,47			
	deposito material de limpeza	6,55	0,55			
	sala da nutricionista	19,47	1,63			
	sala da administração	12,6	1,05			
vestiário funcionários	26,97	2,26				
B	cocção (carnes, vegetais, sobremesas)	170,03	14,25	Total B = 170,03	14,25	
	C	distribuição	105,18	8,81	Total C = 181,56	15,21
		lavagem recipiente da cocção	23,03	1,93		
devolução (lavagem de bandejas)		53,35	4,47			
D	refeitórios	471,52	39,51	Total D = 604,68	50,67	
	sanitários públicos	34,56	2,9			
	guarda-volumes	27,84	2,33			
	hall de entrada / saída e filas	70,76	5,93			
área total do refeitório		1193,44	100			

Figura 66 - Áreas do Restaurante da Universidade de Londrina

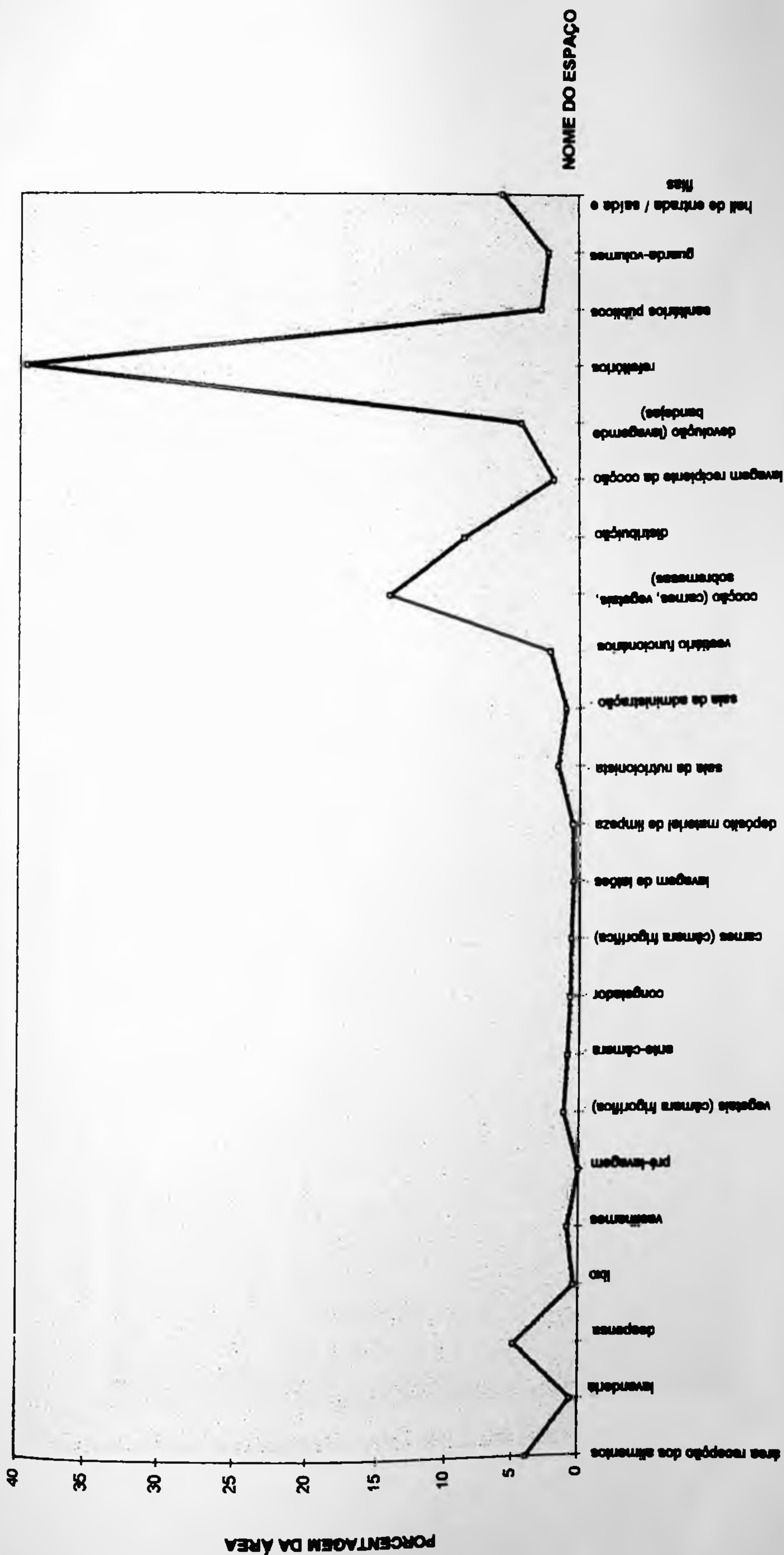


FIG. 67 - Áreas do restaurante da Universidade de Londrina

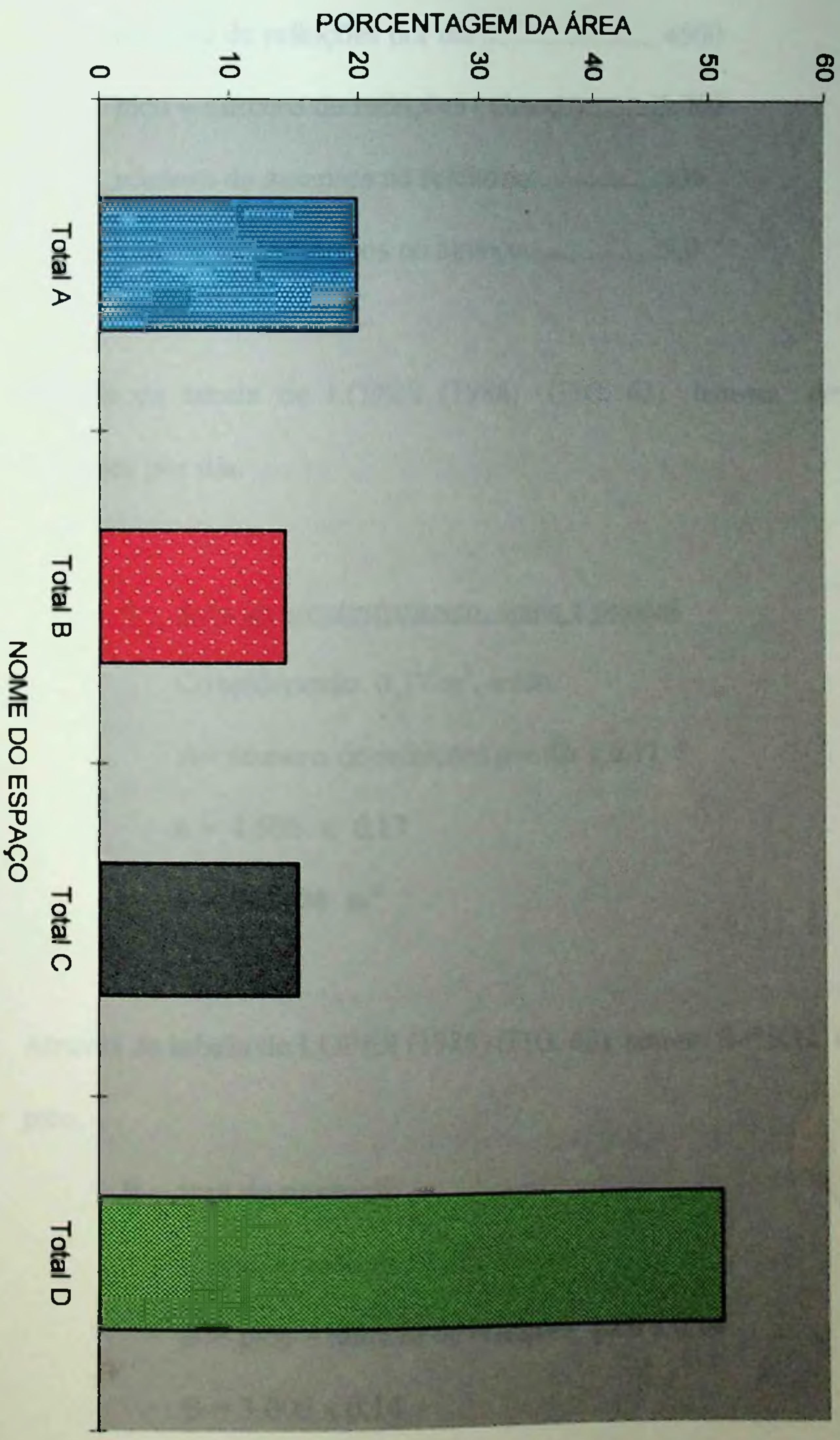


FIG 68 - Áreas do Restaurante da Universidade de Londrina

VERIFICAÇÃO DAS ÁREAS SEGUNDO A TABELA DE LOPES (1988)

nome do restauranteUniversidade de Londrina
 número de refeições por dia4500
 pico – número de refeições (almoço).....3.000
 número de assentos no refeitório.....336
 quantidade de turnos no almoço.....9,0

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $A = 0,15$ a $0,18 \text{ m}^2$ refeições por dia.

A = área de armazenamento, apoio e pessoal.

Considerando $0,17 \text{ m}^2$, então:

$A = \text{número de refeições por dia} \times 0,17$

$A = 4.500 \times 0,17$

$A = 765,00 \text{ m}^2$

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $B = 0,12$ a $0,15 \text{ m}^2$ refeições pico.

B – área de produção

Considerando $0,14 \text{ m}^2$, então:

$B = \text{pico} - \text{número de refeições} \times 0,14$

$B = 3.000 \times 0,14$

$B = 420,00 \text{ m}^2$

C – área de distribuição

Através da tabela de LOPES (1988) (Fig. 63) tem-se: $C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$

$$C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$$

D – área do refeitório

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG.63) tem-se $D = 1,2 \text{ m}^2$ por assento

$$D = 336 \text{ lugares} \times 1,2 \text{ m}^2$$

$$D = 403,20 \text{ m}^2$$

Restaurante – Universidade de Londrina

Áreas da cozinha industrial	Área recomendada por LOPES	Áreas do projeto executado
A	765,00 m ²	237,17 m ²
B	420,00 m ²	170,03 m ²
C	30 a 50 m ²	181,56 m ²
D	403,20 m ²	604,68 m ²

FIG. 69 – Comparação entre as áreas recomendadas e executadas

Observação: Nenhuma das áreas recomendadas por LOPES (1988) se aproxima do projeto executado. Apresentam grandes diferenças, no mínimo de 19% entre a recomendada e o projetada.

RESTAURANTE DA INDÚSTRIA TILIBRA

Projetado pela Cocicov Consultoria e inaugurada em 1993, produz 1250 refeições durante o almoço. O refeitório possui 48 mesas com 04 lugares, perfazendo um total de 192 assentos

Adotou-se o self-service como sistema de distribuição das refeições

A indústria Tilibra está situada no município de Bauru no Estado de São Paulo.

nome do espaço	área (m2)	percentuai (%)	área (m2)	percentual (%)
área recepção dos alimentos	56,8	5,93		
lavanderia	16	1,67		
despensa	62,72	6,55		
lixo	13	1,36		
vasilhames	0	0		
pré-lavagem	13,44	1,4		
vegetais (câmara frigorífica)	16,5	1,72		
ante-câmara	8,8	0,92		
congelador	11	1,15		
carnes (câmara frigorífica)	19,8	2,07		
lavagem de latões	0	0		
depósito material de limpeza	5	0,52		
sala da nutricionista	7,68	0,8		
sala da administração	0	0		
vestiário funcionários	42,56	4,44		
A			Total A = 273,3	28,53
B			Total B = 128,30	13,40
C			Total C = 125,82	13,16
D			Total D = 429,91	44,91
área total do refeitório	957,30	100,00		

Figura 71 - Áreas do Restaurante da Indústria Tiiibra

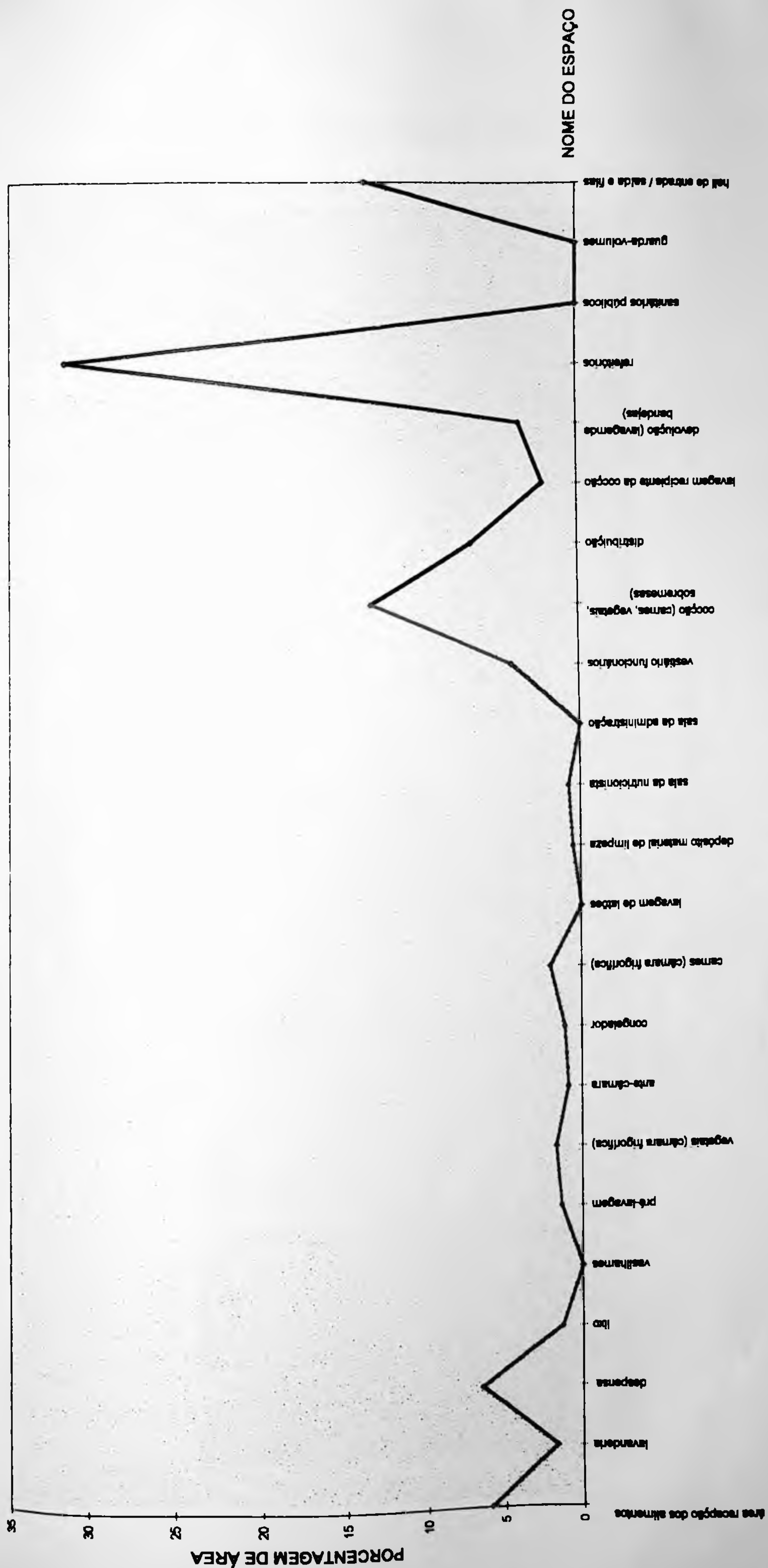


FIG. 72 - Áreas do restaurante da Tilibra

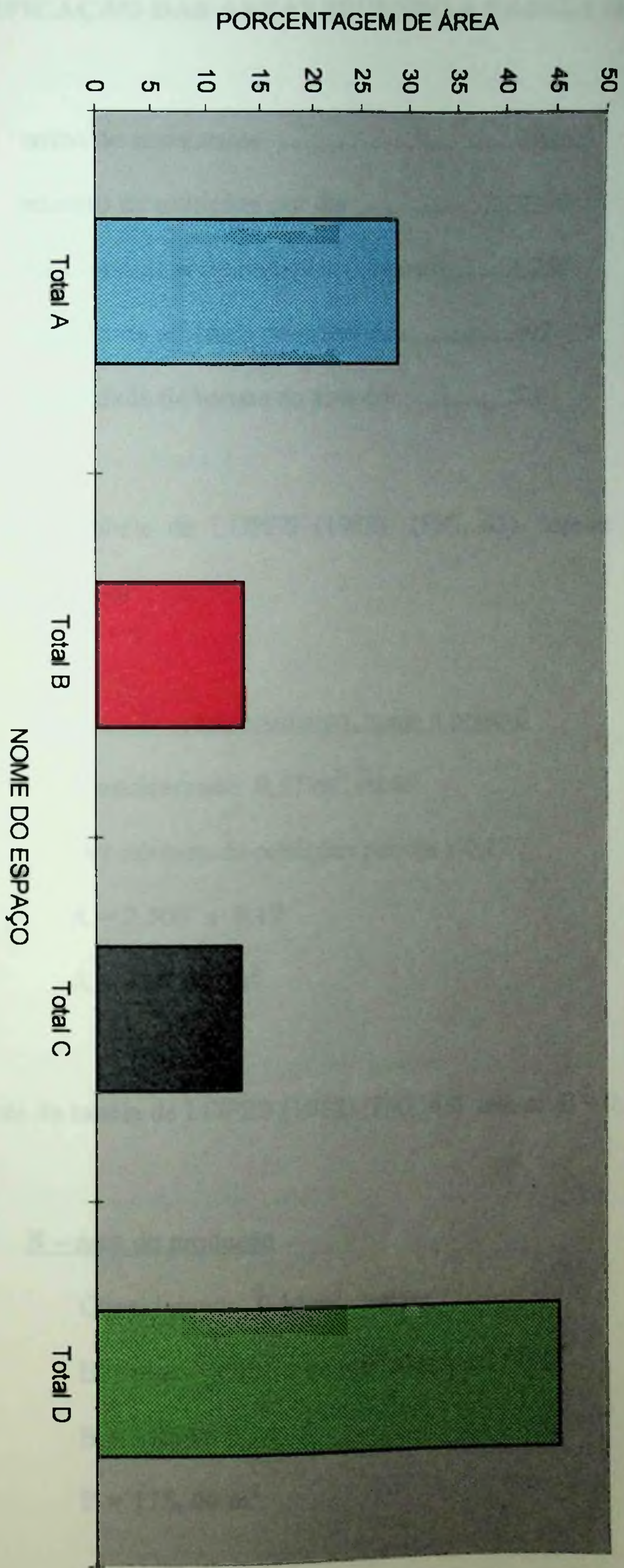


FIG 73 - Areas do Restaurante da Tilibra

VERIFICAÇÃO DAS ÁREAS SEGUNDO A TABELA DE LOPES (1988)

nome do restauranteTilibra
 número de refeições por dia2500
 pico – número de refeições (almoço).....1.250
 número de assentos no refeitório.....192
 quantidade de turnos no almoço.....7,0

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $A = 0,15$ a $0,18 \text{ m}^2$ refeições por dia.

A = área de armazenamento, apoio e pessoal.

Considerando $0,17 \text{ m}^2$, então:

$A = \text{número de refeições por dia} \times 0,17$

$A = 2.500 \times 0,17$

$A = 425,00 \text{ m}^2$

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $B = 0,12$ a $0,15 \text{ m}^2$ refeições pico.

B – área de produção

Considerando $0,14 \text{ m}^2$, então:

$B = \text{pico} - \text{número de refeições} \times 0,14$

$B = 1.250 \times 0,14$

$B = 175,00 \text{ m}^2$

C – área de distribuição

Através da tabela de LOPES (1988) (Fig. 63) tem-se: $C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$

$$C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$$

D – área do refeitório

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG.63) tem-se $D = 1,2 \text{ m}^2$ por assento

$$D = 192 \text{ lugares} \times 1,2 \text{ m}^2$$

$$D = 230,40 \text{ m}^2$$

Restaurante – Indústria Tilibra

Áreas da cozinha industrial	Área recomendada por LOPES	Áreas do projeto executado
A	4255,00 m ²	273,30 m ²
B	175,00 m ²	128,30 m ²
C	30 a 50 m ²	125,82 m ²
D	230,40 m ²	429,91 m ²

FIG. 74 – Comparação entre as áreas recomendadas e executadas

Observação: Comparando-se os itens verificou-se grandes diferenças, com uma variação superior a 20%.

RESTAURANTE DA INDÚSTRIA SPIRAX SARCO S/A

Projetado também pela Cocicov Consultoria e inaugurada em 1989. Os alimentos são distribuídos pelo sistema self-service. Produz em média 450 refeições no almoço.

O refeitório tem capacidade para 136 usuários, que se distribuem pelas 34 mesas de 04 lugares.

A indústria Spirax/Sarco S / A está situada no município de Cotia no Estado de São Paulo.

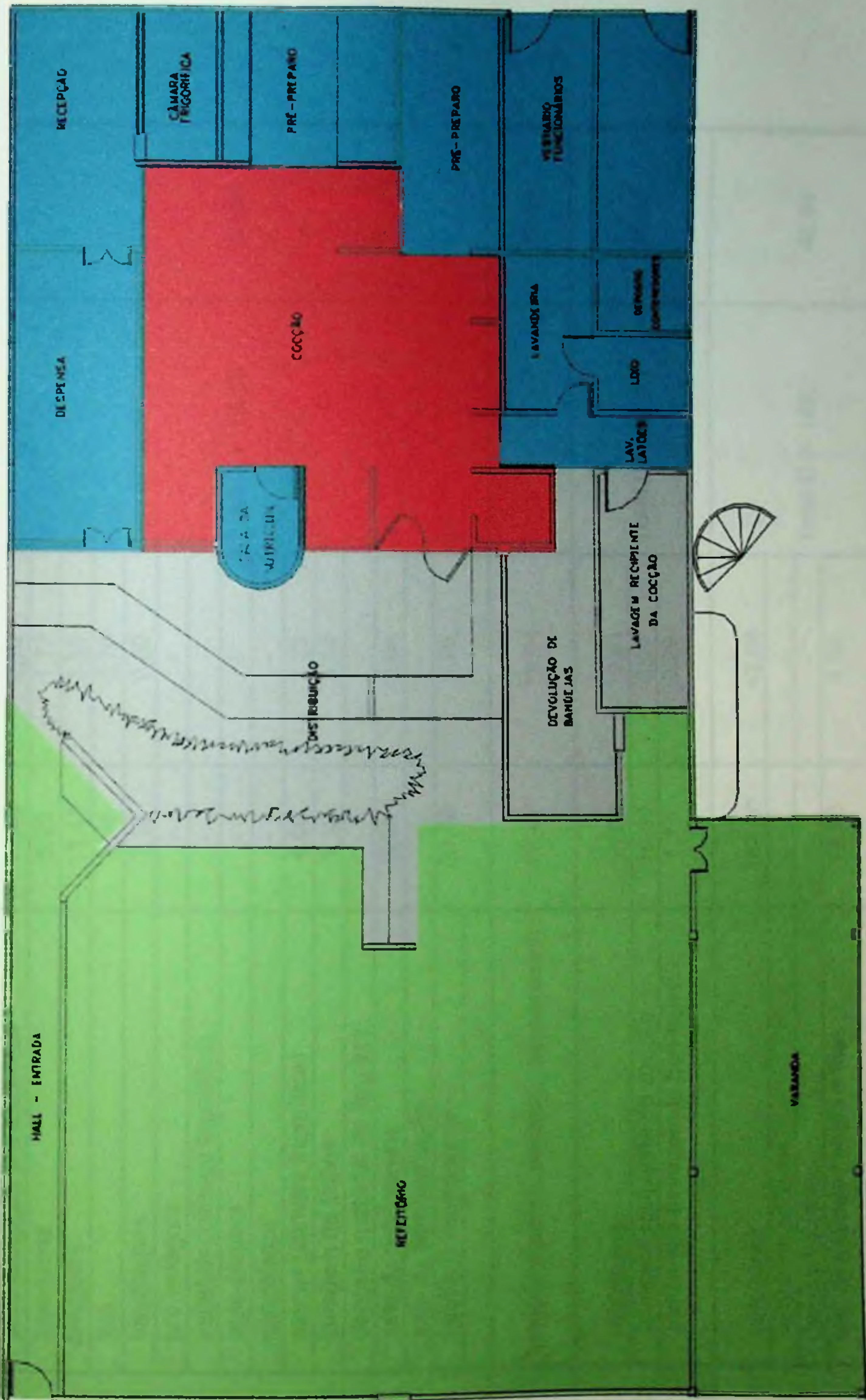


FIG. 75 - Croqui - Restaurante da indústria Spirax / Sarco

nome do espaço	área (m2)	percentual (%)	área (m2)	percentual (%)
área recepção dos alimentos	11,40	2,92		
lavanderia	6,93	1,77		
despensa	15,43	3,95		
lixo	3,04	0,78		
vasilhames	3,13	0,80		
pré-lavagem	-	-		
vegetais (câmara frigorífica)	-	-		
ante-câmara	-	-		
congelador	-	-		
carnes (câmara frigorífica)	4,80	1,23		
lavagem de latões	1,32	0,34		
depósito material de limpeza	-	-		
sala da nutricionista	3,28	0,84		
sala da administração	-	-		
vestiário funcionários	20,50	5,25		
A			Total A = 69,83	17,88
B			Total B = 77,47	19,84
C			Total C = 61,15	15,66
D			Total D = 182	46,92
área total do refeitório	390,45	100,00		

Figura 76 - Áreas do Restaurante da Spirax / Sarco

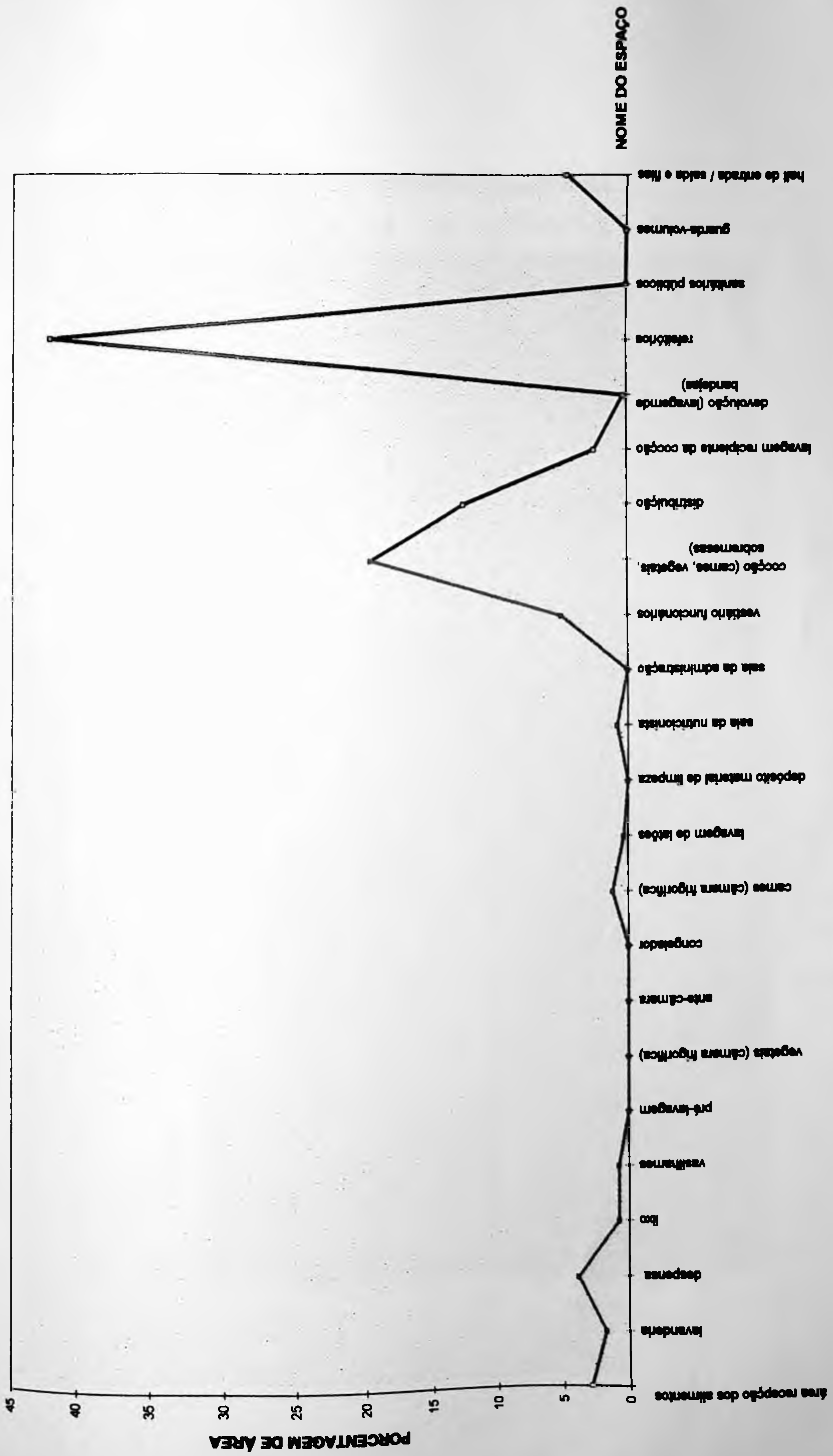


FIG. 77 - Áreas do restaurante da indústria Spirax / Sarco

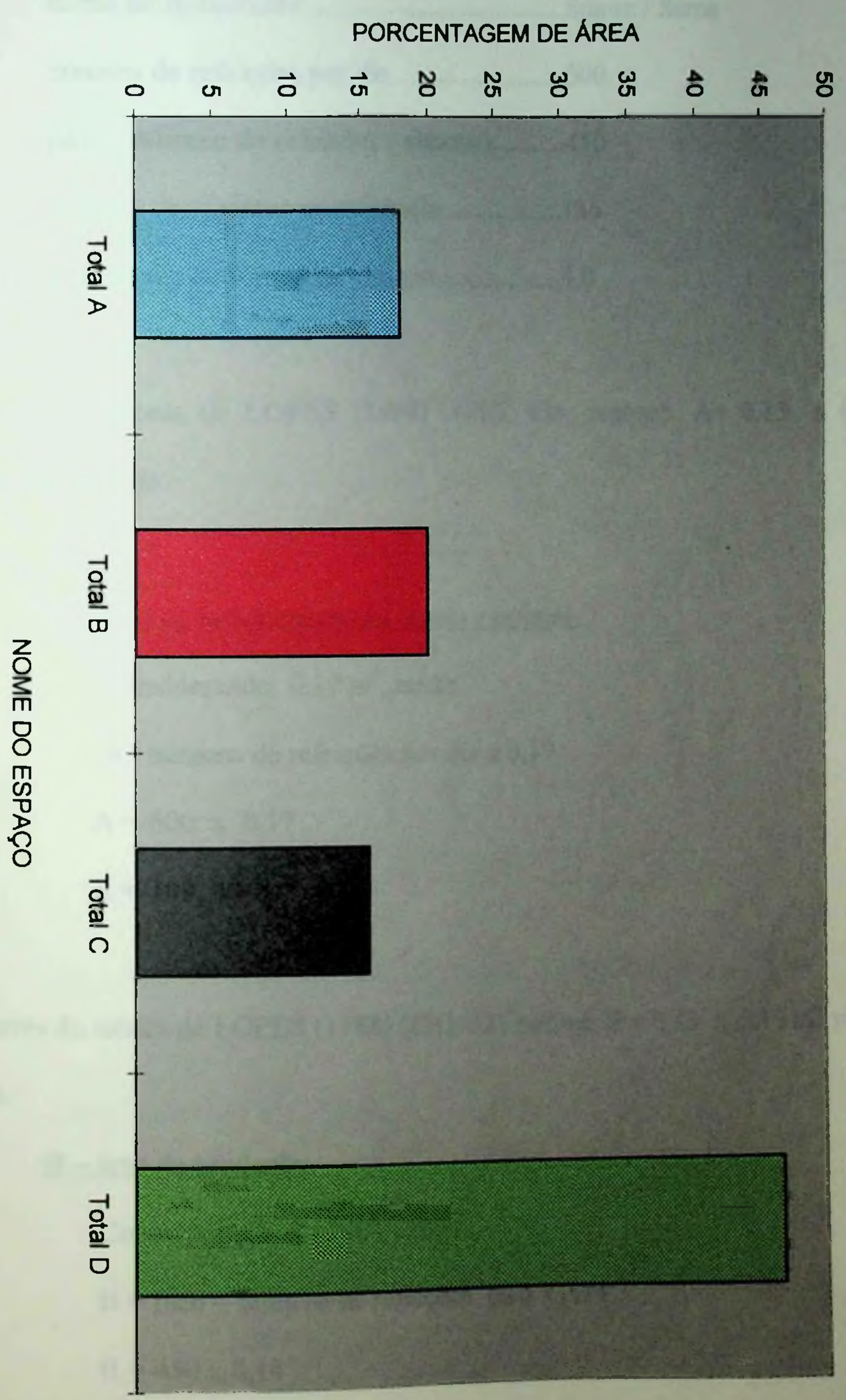


FIG 78 - Áreas do Restaurante Spirax / Sacro

VERIFICAÇÃO DAS ÁREAS SEGUNDO A TABELA DE LOPES (1988)

nome do restaurante	Spirax / Sarco
número de refeições por dia	600
pico – número de refeições (almoço).....	450
número de assentos no refeitório.....	136
quantidade de turnos no almoço.....	4,0

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $A = 0,15$ a $0,18 \text{ m}^2$ refeições por dia.

A = área de armazenamento, apoio e pessoal.

Considerando $0,17 \text{ m}^2$, então:

$A = \text{número de refeições por dia} \times 0,17$

$A = 600 \times 0,17$

$A = 102,00 \text{ m}^2$

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $B = 0,12$ a $0,15 \text{ m}^2$ refeições pico.

B – área de produção

Considerando $0,14 \text{ m}^2$, então:

$B = \text{pico} - \text{número de refeições} \text{ pico} \times 0,14$

$B = 450 \times 0,14$

$B = 63,00 \text{ m}^2$

C – área de distribuição

Através da tabela de LOPES (1988) (Fig. 63) tem-se: $C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$

$$C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$$

D – área do refeitório

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG.63) tem-se $D = 1,2 \text{ m}^2$ por assento

$$D = 136 \text{ lugares} \times 1,2 \text{ m}^2$$

$$D = 163,20 \text{ m}^2$$

Restaurante – Indústria Spirax Sarco

Áreas da cozinha industrial	Área recomendada por LOPES	Áreas do projeto executado
A	102,00 m ²	69,83 m ²
B	63,00 m ²	77,47 m ²
C	30 a 50 m ²	61,15 m ²
D	163,20 m ²	182,00 m ²

FIG. 79 – Comparação entre as áreas recomendadas e executadas

Observação: Apresenta diferença de no mínimo 8,7% e máxima de 18,6%.

RESTAURANTE DO CÂMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - UNESP ⁽⁴⁴⁾

O edifício em fase de conclusão ainda sem data prevista para a inauguração. Projetado para produzir até 500 refeições no almoço, as quais serão distribuídas pelas copeiras, que farão o porcionamento em bandejas estampadas.

O refeitório possui 18 mesas com 08 lugares cada uma, perfazendo um total de 144 assentos. As mesas e as cadeiras do refeitório são fixas ao chão.

A universidade optou pela terceirização do serviço de alimentação.

A cidade de São José do Rio Preto está situada no Estado de São Paulo.

(44) UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

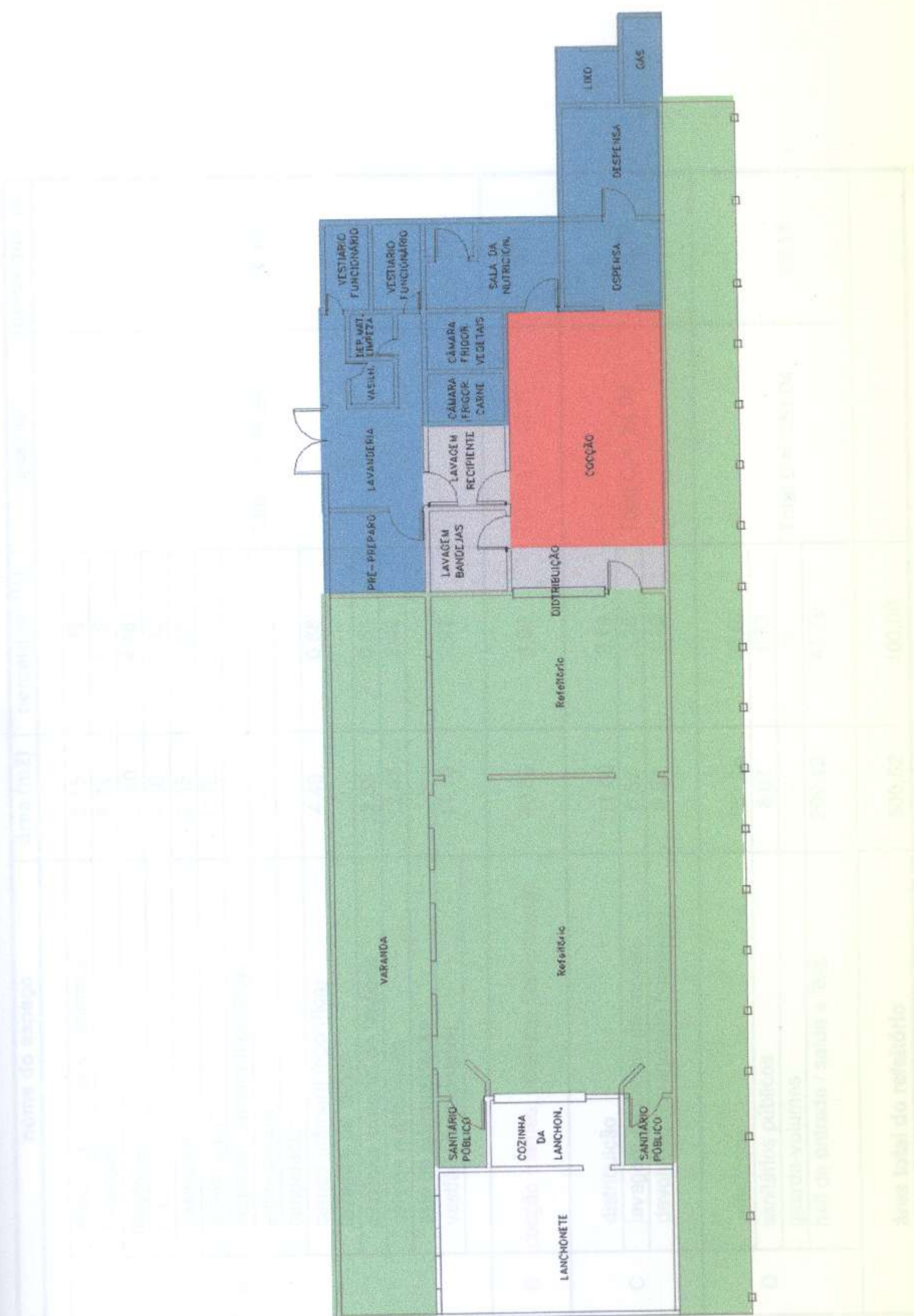


FIG. 80 - Croqui - Restaurante da Unesp - câmpus de São José do Rio Preto

Figura 81 - Áreas do Restaurante de São José do Rio Preto

	nome do espaço	área (m2)	percentual (%)	área (m2)	percentual (%)
A	área recepção dos alimentos	5,15	1,03	Total A = 84,94	16,99
	lavanderia	8,74	1,75		
	despensa	22,40	4,48		
	lixo	4,58	0,92		
	vasilhames	2,55	0,51		
	pré-lavagem	11,02	2,20		
	vegetais (câmara frigorífica)	-	-		
	ante-câmara	-	-		
	congelador	-	-		
	carnes (câmara frigorífica)	4,40	0,88		
	lavagem de latões	-	-		
	depósito material de limpeza	2,55	0,51		
	sala da nutricionista	12,45	2,49		
	sala da administração	-	-		
vestiário funcionários	11,10	2,22			
B	cocção (carnes, vegetais, sobremesas)	40,50	8,09	Total B = 40,50	8,09
C	distribuição	11,00	2,19	Total C = 24,04	4,79
	lavagem recipiente da cocção	6,52	1,30		
	devolução (lavagem de bandejas)	6,52	1,30		
D	refeitórios	133,25	26,62	Total D = 351,04	70,13
	sanitários públicos	8,67	1,73		
	guarda-volumes	-	-		
	hall de entrada / saída e filas	209,12	41,79		
	área total do refeitório	500,52	100,00		

Figura 81 - Áreas do Restaurante de São José do Rio Preto

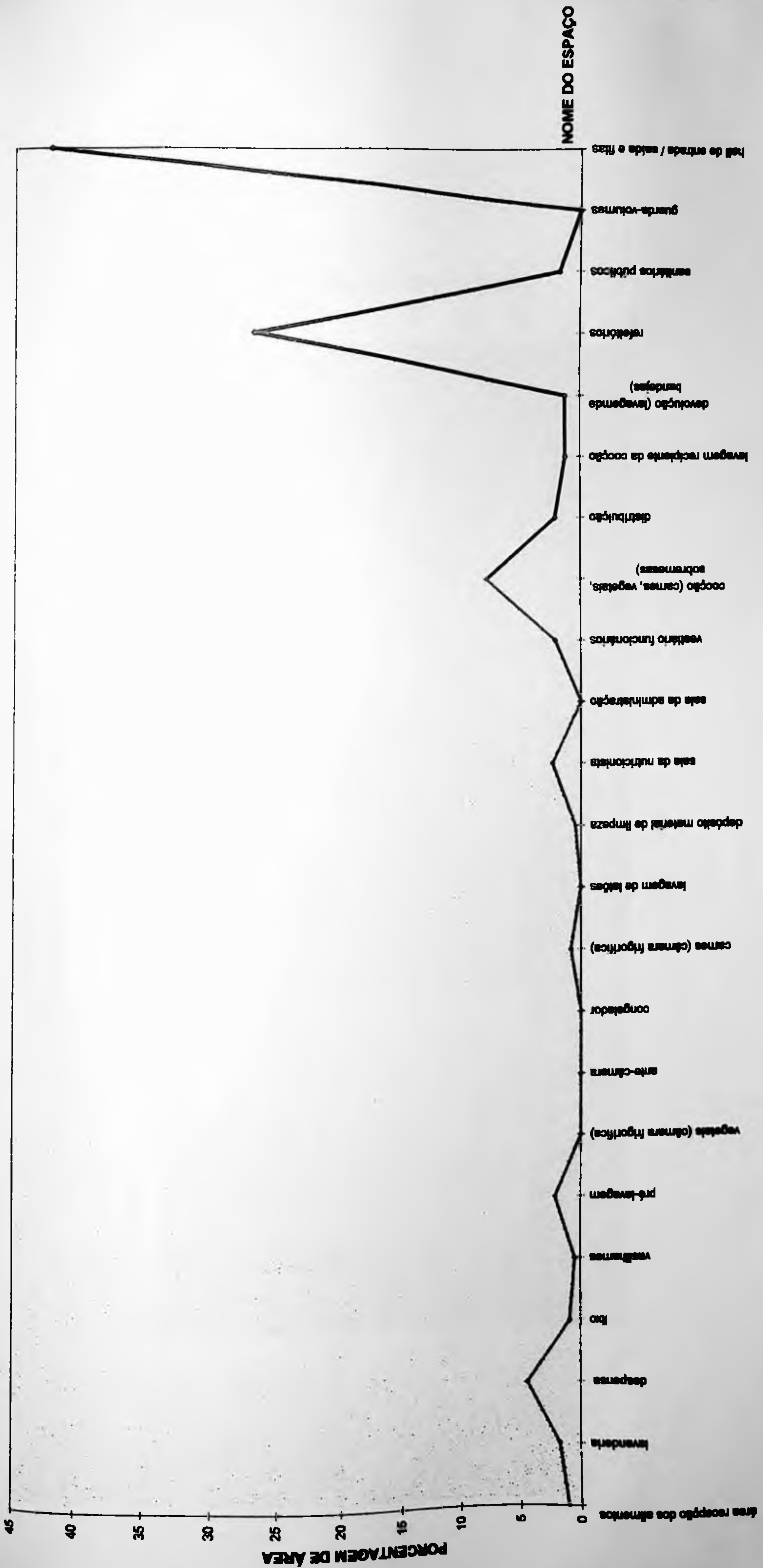


FIG. 82 - Áreas do restaurante de São José do Rio Preto - UNESP

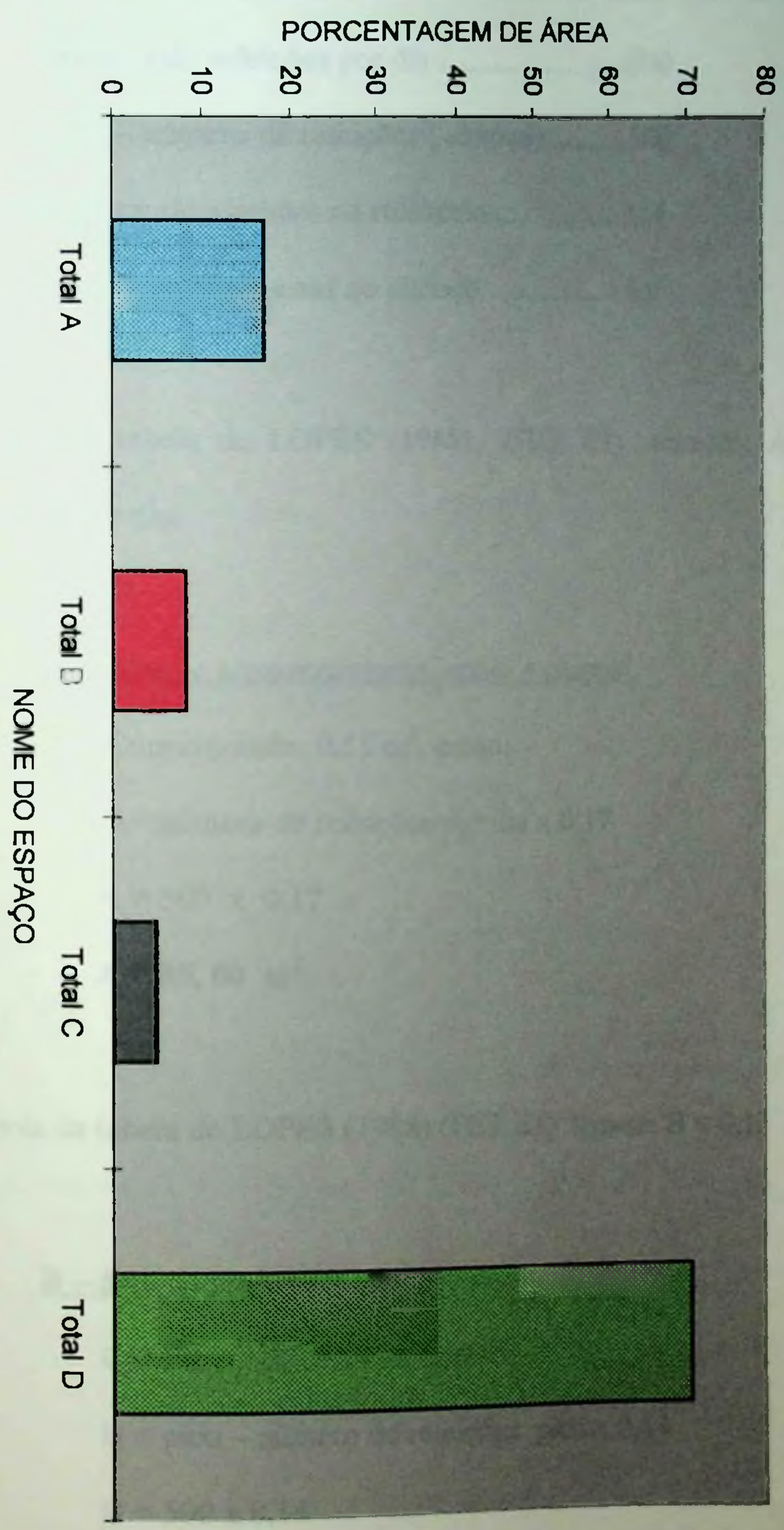


FIG 83 - Áreas do Restaurante de São José do Rio Preto - Unesp

VERIFICAÇÃO DAS ÁREAS SEGUNDO A TABELA DE LOPES (1988)

nome do restaurante	São José do Rio Preto
número de refeições por dia	800
pico – número de refeições (almoço).....	500
número de assentos no refeitório.....	144
quantidade de turnos no almoço.....	4,0

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $A = 0,15$ a $0,18 \text{ m}^2$ refeições por dia.

A = área de armazenamento, apoio e pessoal.

Considerando $0,17 \text{ m}^2$, então:

$A = \text{número de refeições por dia} \times 0,17$

$$A = 500 \times 0,17$$

$$A = 85,00 \text{ m}^2$$

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $B = 0,12$ a $0,15 \text{ m}^2$ refeições pico.

B – área de produção

Considerando $0,14 \text{ m}^2$, então:

$B = \text{pico – número de refeições pico} \times 0,14$

$$B = 500 \times 0,14$$

$$B = 70,00 \text{ m}^2$$

C – área de distribuição

Através da tabela de LOPES (1988) (Fig. 63) tem-se: $C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$

$$C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$$

D – área do refeitório

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG.63) tem-se $D = 1,2 \text{ m}^2$ por assento

$$D = 144 \text{ lugares} \times 1,2 \text{ m}^2$$

$$D = 172,80 \text{ m}^2$$

Restaurante – UNESP – São José do Rio Preto

Áreas da cozinha industrial	Área recomendada por LOPES	Áreas do projeto executado
A	85,00 m ²	84,94 m ²
B	70,00 m ²	40,5 m ²
C	30 a 50 m ²	24,04 m ²
D	172,80 m ²	351,04 m ²

FIG. 84 – Comparação entre as áreas recomendadas e executadas

Observações: O item A da tabela acima se aproxima bastante do recomendado por LOPES.

O item C apresenta pequena variação para baixo, porém o refeitório apresenta grande diferença, ou seja o projeto realizado do refeitório utilizou uma área ~~2~~ vezes maior que o recomendado por LOPES.

RESTAURANTE DO CÂMPUS DE RIO CLARO - UNESP⁽⁴⁵⁾

O edifício projetado pelo arquiteto Luiz Fernando Alcântara foi inaugurado em agosto de 1992. Produz em média 380 refeições durante o almoço. Os alimentos são porcionados pelas copeiras, em bandejas estampadas.

O refeitório possui 86 lugares, distribuídos em mesas com capacidade para acomodar 04 ou 10 usuários.

O município de Rio Claro está situado no Estado de São Paulo.

(45) UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".



FIG. 85 - Croqui - Restaurante de Rio Claro - UNESP.

nome do espaço	área (m2)	percentual (%)	área (m2)	percentual (%)
área recepção dos alimentos	2,29	0,99		
lavanderia	-	-		
despensa	10,55	4,59		
lixo	-	-		
vasilhames	-	-		
pré-lavagem	-	-		
vegetais (câmara frigorífica)	-	-		
ante-câmara	-	-		
congelador	-	-		
carnes (câmara frigorífica)	-	-		
lavagem de latões	-	-		
depósito material de limpeza	-	-		
sala da nutricionista	3,04	1,32		
sala da administração	-	-		
vestiário funcionários	3,67	1,60		
A			Total A = 19,55	8,50
B			Total B = 24,25	10,54
C			Total C = 10,67	4,64
D			Total D = 175,58	76,32
área total do refeitório	230,05	100,00		

Figura 86 - Áreas do Restaurante de Rio Claro

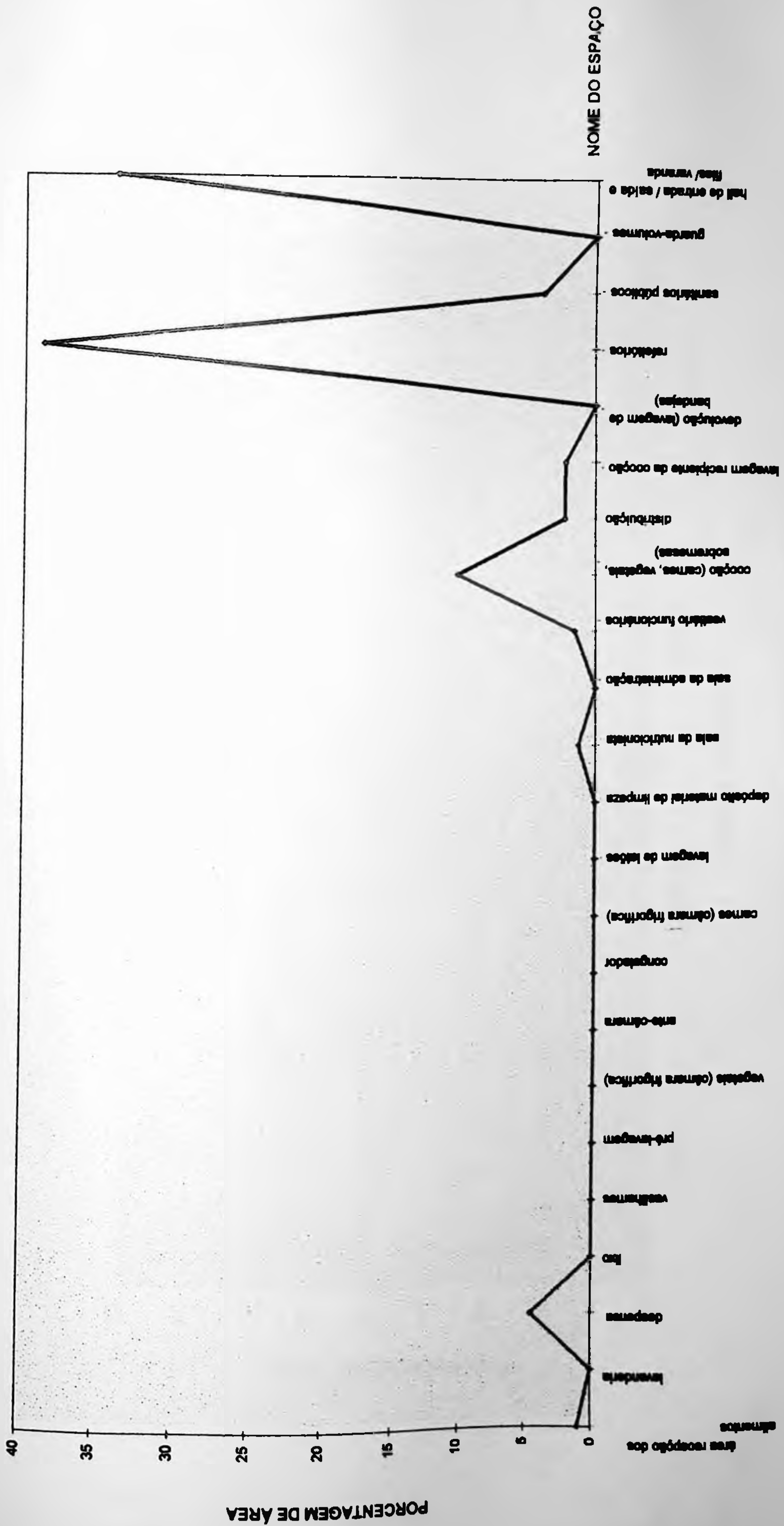


FIG. 87 - Áreas do restaurante de Rio Claro - UNESP

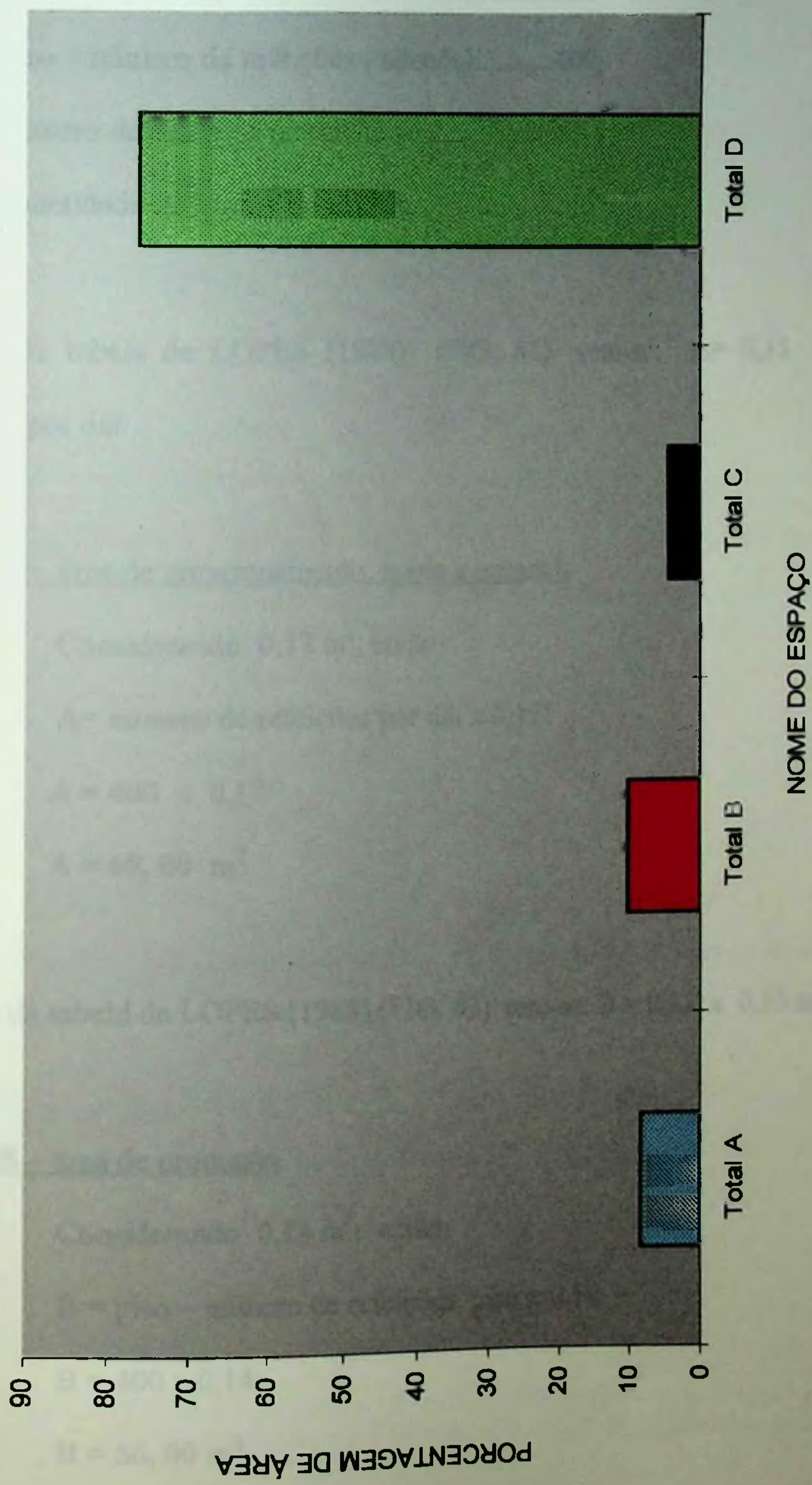


FIG 88 - Áreas do Restaurante de Rio Claro - Unesp

VERIFICAÇÃO DAS ÁREAS SEGUNDO A TABELA DE LOPES (1988)

nome do restauranteRio Claro - UNESP

número de refeições por dia500

pico – número de refeições (almoço).....400

número de assentos no refeitório.....86

quantidade de turnos no almoço.....5,0

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $A = 0,15$ a $0,18 \text{ m}^2$ refeições por dia.

A = área de armazenamento, apoio e pessoal.

Considerando $0,17 \text{ m}^2$, então:

$A = \text{número de refeições por dia} \times 0,17$

$A = 400 \times 0,17$

$A = 68,00 \text{ m}^2$

Através da tabeld de LOPES (1988) (FIG. 63) tem-se: $B = 0,12$ a $0,15 \text{ m}^2$ refeições pico.

B – área de produção

Considerando $0,14 \text{ m}^2$, então:

$B = \text{pico} - \text{número de refeições} \text{ pico} \times 0,14$

$B = 400 \times 0,14$

$B = 56,00 \text{ m}^2$

C – área de distribuição

Através da tabela de LOPES (1988) (Fig. 63) tem-se: $C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$

$$C = \text{de } 30 \text{ a } 50 \text{ m}^2$$

D – área do refeitório

Através da tabela de LOPES (1988) (FIG.63) tem-se $D = 1,2 \text{ m}^2$ por assento

$$D = 86 \text{ lugares} \times 1,2 \text{ m}^2$$

$$D = 103,20 \text{ m}^2$$

Restaurante – UNESP – Rio Claro

Áreas da cozinha industrial	Área recomendada por LOPES	Áreas do projeto executado
A	68,00 m ²	19,55 m ²
B	56,00 m ²	24,25 m ²
C	30 a 50 m ²	10,67 m ²
D	103,20 m ²	175,58 m ²

FIG. 89 – Comparação entre as áreas recomendadas e executadas

Observação: Os itens (A,B,C e D) apresentam grande diferenças entre as áreas recomendadas por LOPES e o projeto realizado.

Referência Bibliográfica

LOPES, J. A. C., PERNA, J. C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. (apostila do curso de Planejamento e Design de Cozinha Industrial, Parte 1-2).

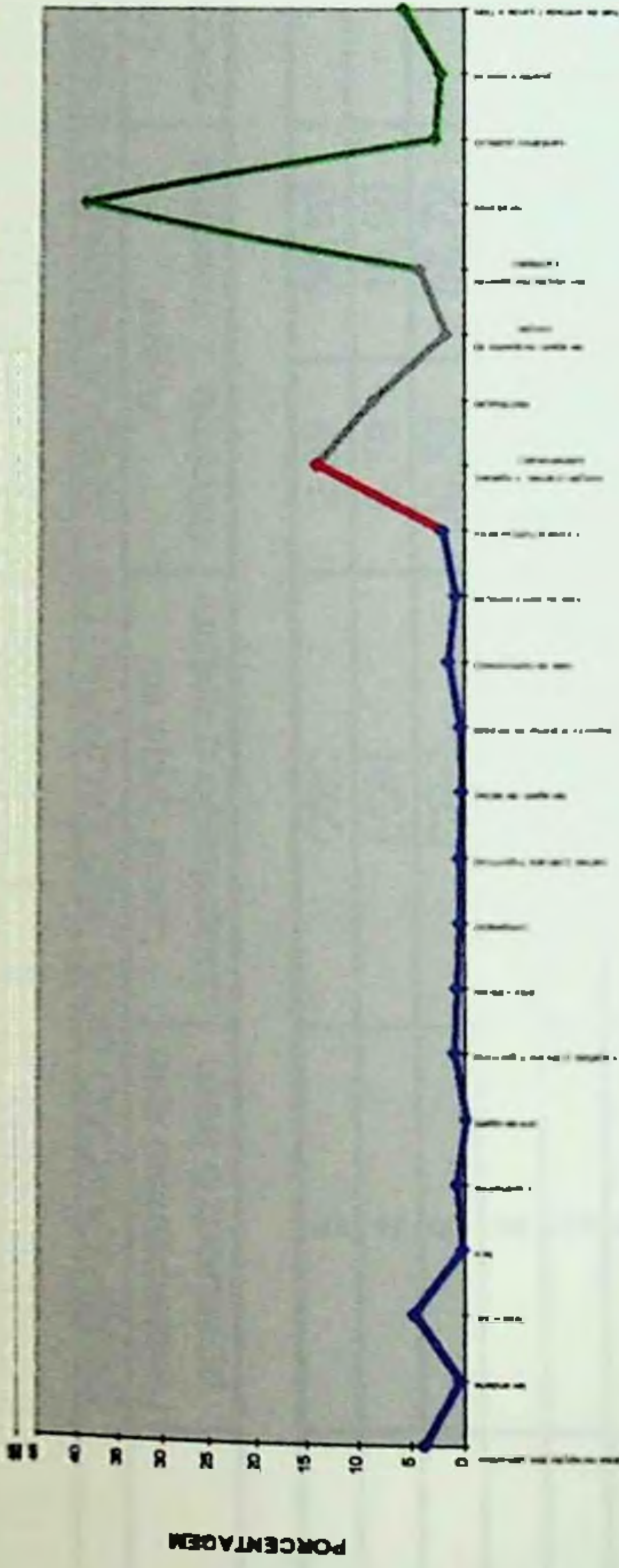
ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS DADOS

As análises e comparações realizadas neste capítulo estão baseadas nas FIG. 90, 91 e 92. Além das diferenças foram comentadas também algumas semelhanças consideradas relevantes.

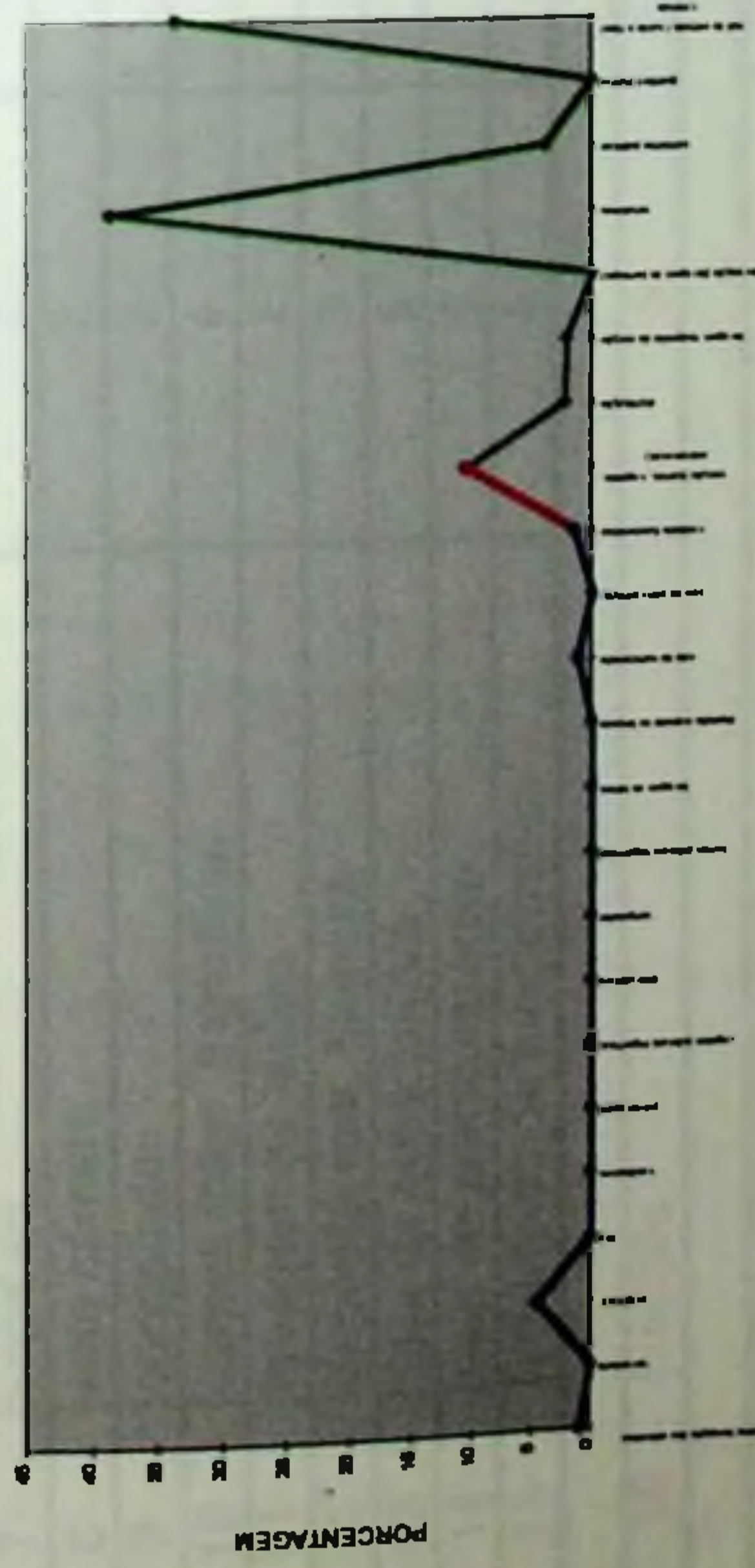
nome do restaurante	Área construída	Número de refeições	
Londrina	1.193,44 m ²	4500	3000
Tilibra	957,30 m ²	2500	1250
Spirax /Sarco	390,45 m ²	600	450
S.J.R.Preto	500,53 m ²	800	500
Rio Claro	230,05 m ²	500	400

FIG. 90 - Comparação entre as áreas construídas e o número de refeições dos diversos restaurantes pesquisados.

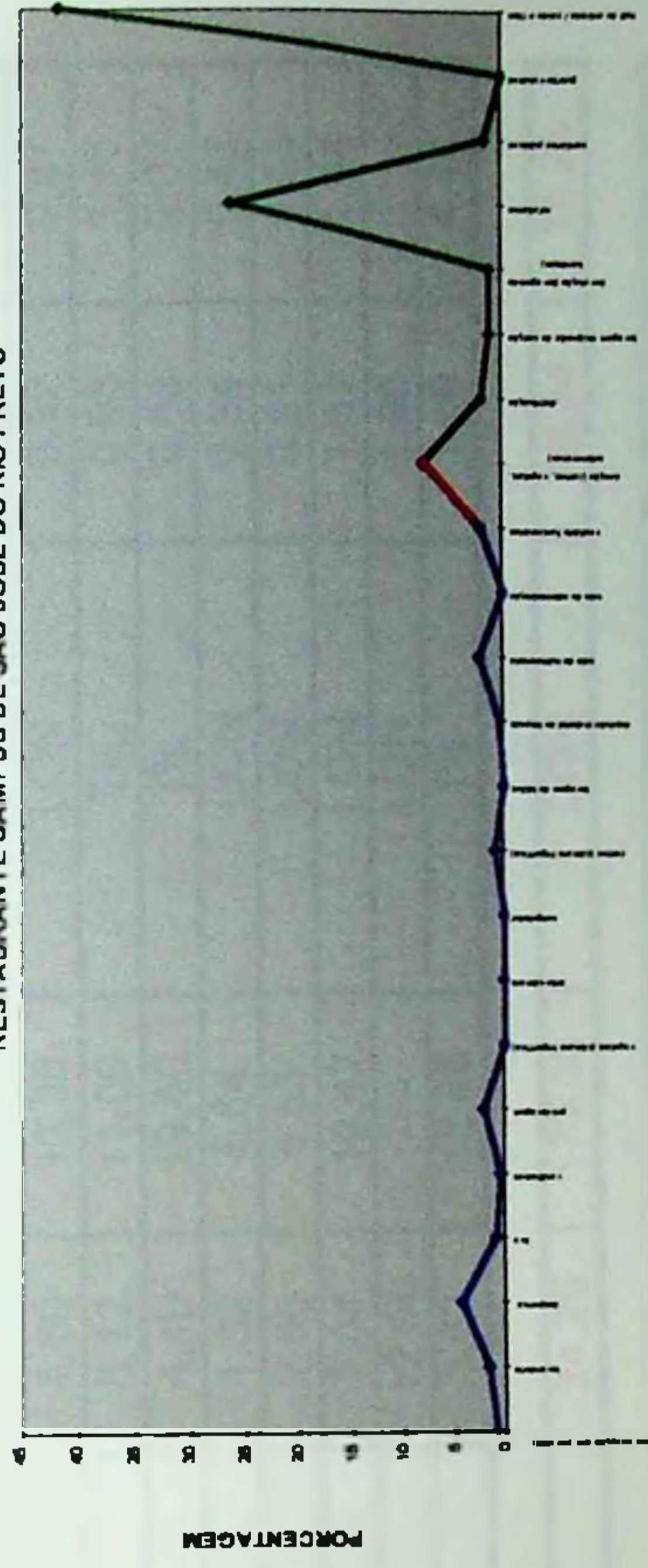
RESTAURANTE CÂMPUS DE LONDUINHA



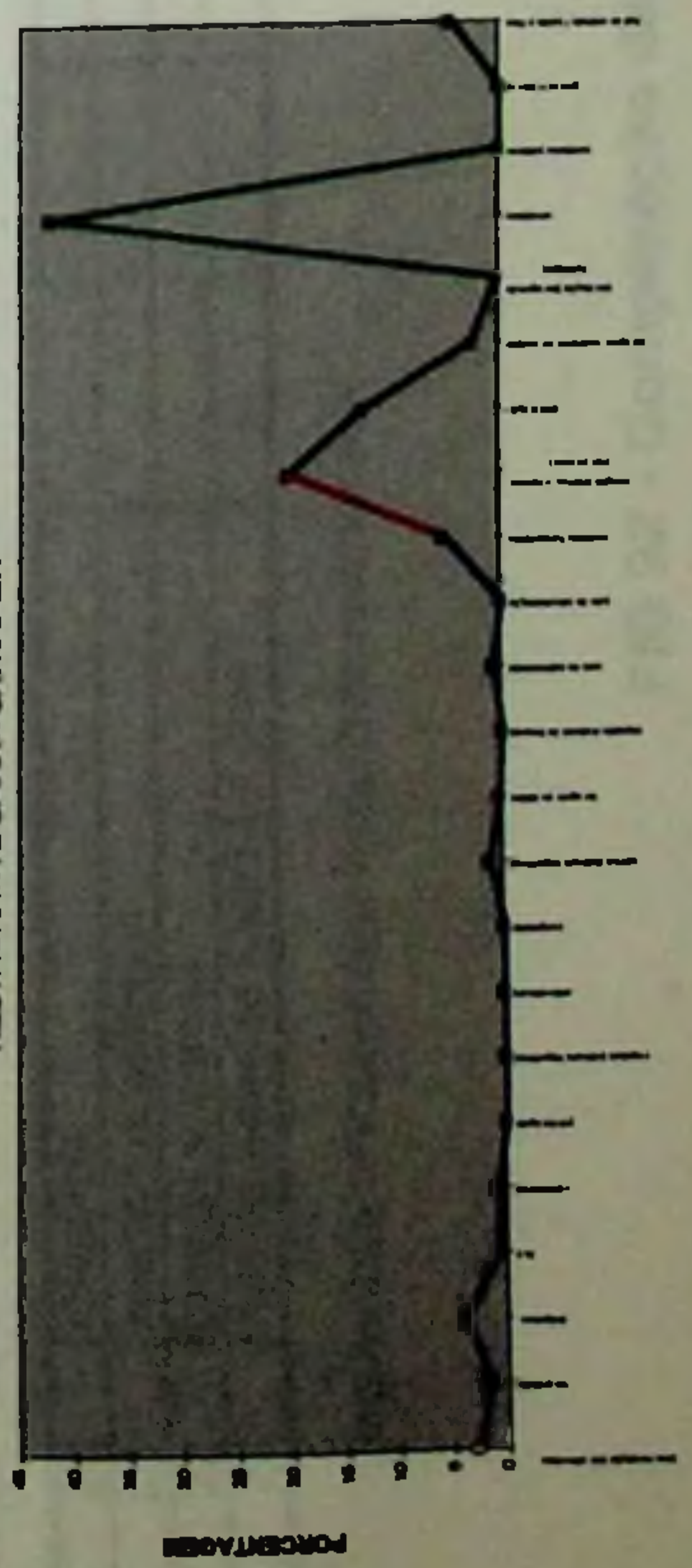
RESTAURANTE CÂMPUS DE RIO CLARO



RESTAURANTE CÂMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO



RESTAURANTE SPRAX SARCO S/A



RESTAURANTE TILBRA S/A

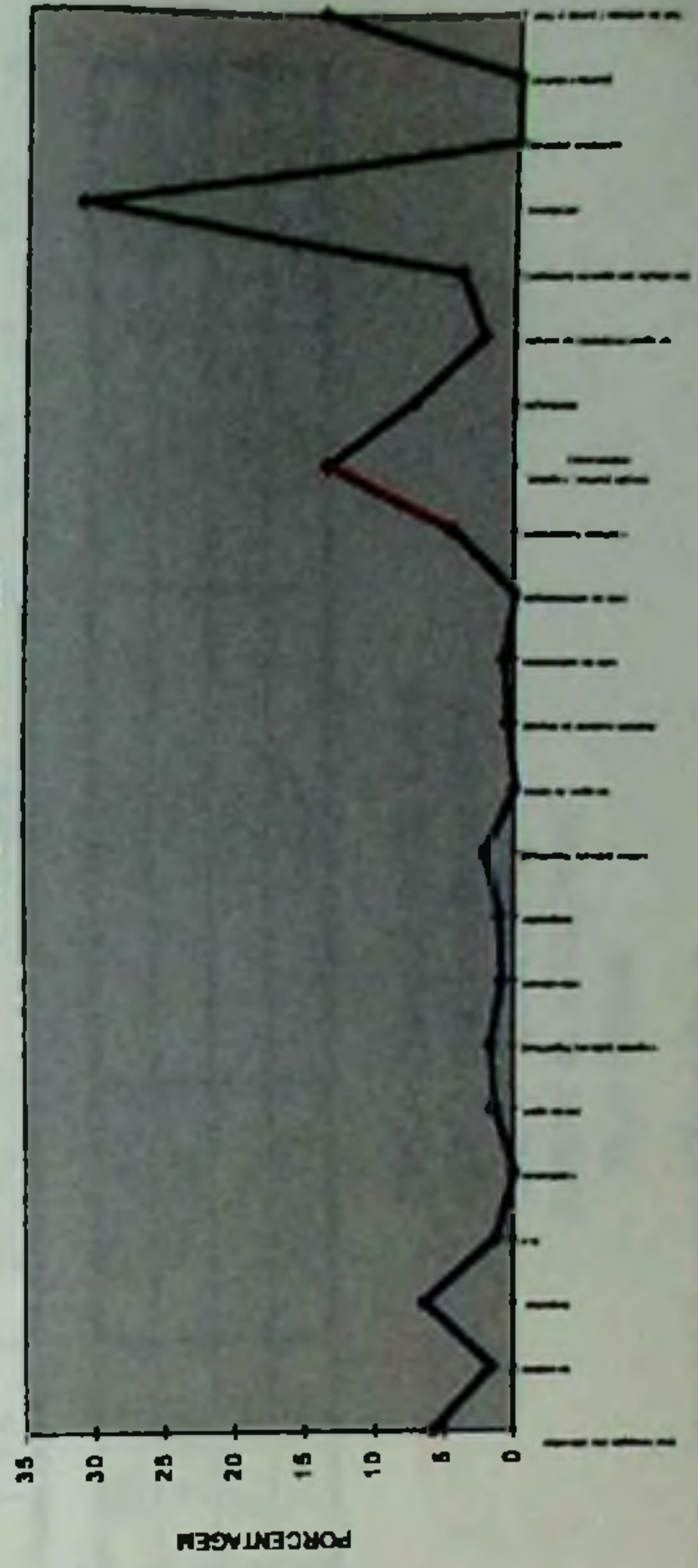


FIG 91 - Gráficos das áreas dos diversos restaurantes pesquisados

COMPARAÇÃO DOS RESTAURANTES - ÁREAS MÍNIMAS E MÁXIMAS						
Ítem	Nome do espaço	Restaurantes que possuem o ítem	Local onde foi encontrado o menor	Áreas mínima	Local onde foi encontrado o maior	Porcentagens mínimas máximas
1	recepção de alimentos	5	CRC	2,29	56,80	0,99 5,93
2	lavanderia	4	LON	6,79	16,00	0,57 1,67
3	despensa	5	CRC	10,55	62,72	4,59 6,55
4	lixo	4	SAR	3,04	13,00	0,78 1,36
5	vasilhames	3	SJRP	2,55	9,98	0,51 0,84
6	pré lavagem	2	SJRP	11,02	13,44	2,20 1,40
7	vegetais	2	LON	13,82	16,50	1,16 1,72
8	ante câmara	2	TIL	8,80	10,36	0,92 0,87
9	congelador	2	LON	8,12	11,00	0,68 1,15
10	carnes (câm. frigorífica)	4	SJRP	4,40	19,80	0,88 2,07
11	lavagem de latões	2	SAR	1,32	5,64	0,34 0,47
12	depósito mat. limpeza	3	SJRP	2,55	6,55	0,51 0,55
13	sala da nutricionista	5	CRC	3,04	19,47	1,32 1,63
14	sala de administração	1	LON	12,60	----	1,05
15	vestiários de funcionários	5	CRC	3,67	42,56	1,60 4,44
16	cozção	5	CRC	24,25	170,03	10,54 14,25
17	distribuição	5	CRC	5,42	105,18	2,36 8,81
18	lavagem recipiente da cozção	5	CRC	5,25	230,03	2,28 1,93
19	devolução (lavagem de bandejas)	5	SAR	1,15	53,35	0,29 4,47
20	refeitório	5	CRC	89,05	471,52	38,71 39,51
21	sanitários públicos	3	SJRP	8,67	34,56	1,73 2,90
22	guarda volumes	1	LON	27,84	----	2,33 ----
23	hall de entrada / saída e filas	5	SAR	17,80	209,12	4,46 41,78

ÁREAS IDENTIFICADAS NOS PROJETOS ANALISADOS

LEGENDA:

CRC = Campus de Rio Claro
LON = Campus de Londrina
SAR = Spirax Sarco
SJRP = S. J. Rio Preto
TIL = Tilibra

FIG 92 - Comparação das áreas dos restaurantes analisados

SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENCONTRADAS NA COMPARAÇÃO DOS DADOS.

1) Hall de entrada

O hall de entrada e o espaço livre destinados a formação de filas do restaurante da UNESP - São José do Rio Preto, possui uma área de 209, 12 m² que corresponde a 41, 78% da área construída (FIG. 92 - item 23). Através deste dado percebe-se que a varanda foi superdimensionada em relação a área total do restaurante. Através da FIG.81 e da FIG.82, percebe-se que a varanda possui área maior que o refeitório.

A grande varanda no restaurante de São José do Rio Preto, permite a sobreposição de função, ou seja, ela também pode ser utilizada como refeitório em épocas especiais (Congressos, Simpósios etc.) onde o número de usuários do restaurante universitário tende a aumentar.

2) Devolução e lavagem de bandejas

Na FIG. 92 (item 19) verifica-se que o restaurante da Universidade de Londrina apresenta a maior porcentagem de área, ou seja, 4,47% da área total do restaurante, equívale a uma área de 53,35 m². Isto ocorre devido a opção de projetista em criar dois refeitórios, de tal forma que o lado esquerdo do projeto fosse simétrico ao lado direito.

Este tipo de solução requer maiores áreas e acabam exigindo maiores quantidades de equipamentos e portanto elevando o custo, pois geralmente é

necessário adquirir dois equipamentos menores ao invés de um único de maior capacidade.

3) Distribuição

Na área de distribuição o projeto de Restaurante da Universidade de Londrina novamente apresenta a maior percentagem, ou seja, 8,81% do total construído, equivalendo a uma área de 105,18 m² (FIG. 92 - item 17), isto também ocorre devido a criação de dois refeitórios de forma simétrica. Neste caso foi necessário criar duas áreas de distribuição.

A área de distribuição do restaurante da indústria Spirax / Sarco tem um espaço destinado a plantas ornamentais que delimitam e organiza as áreas do refeitório e da distribuição, porém este tipo de solução causa um aumento significativo da área.

4) Vestiário de funcionários

O dimensionamento dos vestiários está relacionado diretamente a quantidade de funcionários e ao turno de trabalho.

O vestiário do restaurante da indústria Tilibra apresenta a maior área, quando comparado aos demais, FIG.92 (item 15), devido ao fato de no hall de acesso aos vestiários ter sido locado o relógio de ponto.

O vestiário do restaurante de Rio Claro - UNESP, possui apenas um vestiário, por isso quando comparado aos demais apresenta a menor área. Neste caso os funcionários da cozinha industrial deverão ser do mesmo sexo.

5) Recepção dos alimentos

Este item apresenta grande discrepância entre a maior e a menor percentagem de área devido a área de recepção da cozinha industrial do câmpus de Rio Claro ser muito reduzida (FIG. 92 item 01), observou-se ainda que os restaurantes projetados com assessoria técnica não apresentam tanta variação na percentagem das áreas.

Outro fator que contribui para a existência desta grande discrepância é que na cozinha industrial da Tilibra a área de recepção do alimento também possui a função de circulação.

áreas	Londrina	Tilibra	Spirax /Sarco	S.J.R.Preto	Rio Claro	Média das porcentagens
A	19,8 %	28,53%	17,88%	16,99%	8,5%	18,35%
B	14,25%	13,40%	19,84%	8,09%	10,54%	13,22%
C	15,21%	13,16%	15,66%	4,7%	4,64%	10,69%
D	50,67%	44,91%	46,12%	70,13%	76,32%	57,63%

FIG. 93 - Comparação das diversas áreas da cozinha industrial e de todos os restaurantes pesquisados

Áreas do restaurante	Variação		Média
	Mínima	máxima	
A	8,50	a 28,53	18,35 %
B	8,09	a 19,84	13,22 %
C	4,64	a 15,66	10,69
D	44,91	a 76,32	57,63

FIG. 94 - Variação (em percentual) das diversas áreas dos diferentes restaurantes pesquisados

Áreas do restaurante	Londrina	Tilibra	Spirax / Sarco	Média
A	18,87	28,53	17,88	21,76
B	14,25	13,40	19,84	15,83
C	15,21	13,16	15,66	14,67
D	50,67	44,91	46,12	47,23

FIG. 95 - Comparação das diversas áreas da cozinha industrial e dos restaurantes projetados com assessoria técnica.

Áreas do restaurante	Variação		Média
A	17,88	28,53	21,76
B	13,40	19,84	15,83
C	13,16	15,66	14,67
D	44,91	50,67	47,23

FIG. 96 - Variação (em percentual) das diversas áreas dos restaurantes projetados com assessoria técnica.

PROPOSTA PARA DIMENSIONAMENTO DE COZINHAS INDUSTRIAIS E CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Durante todo este trabalho foi demonstrado que diversos itens interferem diretamente no projeto, tais como o tipo de máquinas a serem utilizadas, a quantidade de refeições produzidas, o tamanho da equipe de trabalho, o cardápio, os fluxos, o tipo de público etc. Em vista disso, o dimensionamento de uma cozinha industrial não pode ser limitado apenas a uma tabela.

Após a análise dos projetos pesquisados foi possível estabelecer um percentual (%) aproximado de cada uma das áreas da cozinha industrial em relação ao total da área construída FIG 97.

Os índices apresentados na FIG. 97 podem sofrer pequenas variações, de acordo com as disponibilidades e anseios, e ao tipo de cozinha industrial desejado.

Para a elaboração do anteprojeto de cozinhas industriais propõe-se realizar a divisão e subdivisão das áreas da cozinha industrial, de acordo com a tabela *de áreas e espaços da cozinha industrial*, FIG. 64. Entretanto, é a partir destes percentuais de áreas, os quais correspondem a uma média, que o profissional novato terá base para iniciar o anteprojeto.

Áreas da cozinha	% média
A	20,00
B	15,00
C	15,00
D	50,00

FIG.97-Áreas da cozinha industrial e porcentagens das diferentes áreas em relação ao total da área construída.

RESTAURANTE						
.....						
	nome do espaço	área m ²)	Percentual (%)		área (m ²)	Percentual (%)
A = 20 % da área total	área recepção dos alimentos			Total A		
	lavanderia					
	despensa					
	lixo					
	vasilhames					
	pré-lavagem					
	vegetais (câmara frigorífica)					
	antecâmara					
	congelador					
	carnes (câmara frigorífica)					
	lavagem de latões					
	depósito material de limpeza					
	sala da nutricionista					
	sala da administração					
	vestiário funcionários					
B = 15 % da área total	cozção (carnes, vegetais, sobremesas)			Total B		
C = 15 % da área total	distribuição			Total C		
	lavagem recipiente da cozção					
	devolução (lavagem - bandejas)					
D = 50 % da área total	refeitórios			Total D		
	sanitários públicos					
	guarda-volumes					
	hall de entrada / saída e filas					
área total do refeitório						

FIG. 98 - Áreas e espaços da cozinha industrial.

Com o material bibliográfico pesquisado e as entrevistas realizadas foi possível detectar a grande defasagem tecnológica brasileira. Verificou-se ainda que

boa parte dos projetos de cozinhas industriais são pouco elaborados, pautados no imediatismo e na superficialidade, embora seja possível afirmar que os projetos executados com assessoria técnica indiscutivelmente apresentam espaços mais elaborados.

Constatou-se ainda que as poucas firmas que prestam consultoria na área de projetos de cozinhas industriais desenvolvem trabalhos baseados na própria experiência e nas informações recebidas das indústrias nacionais que atuam no ramo. Assim, pode-se afirmar que o atraso da indústria nacional acaba limitando o trabalho dos profissionais, os quais geralmente propõem projetos defasados tecnologicamente, se comparados aos projetos realizados em países desenvolvidos.

A globalização da economia, associada ao grande intercâmbio científico, tecnológico e cultural do mundo atual, é um acontecimento característico do final da década de 80 e início dos anos 90, e tem permitido aos países do terceiro mundo acesso às mais modernas tecnologias em todos os campos da ciência. Entretanto, o elevado custo de aquisição de equipamentos modernos, e a necessidade da existência de uma infra-estrutura adequada e capaz de viabilizar a instalação dessas novas tecnologias, tornam-na inviável, na maioria dos países.

O que se verifica hoje é a questão dos recursos limitados. A indústria nacional não tem recebido os incentivos necessários para promover o seu desenvolvimento, e por isso utiliza equipamentos e maquinários obsoletos. Por outro lado, os países do primeiro mundo vêm revolucionando e incrementando o seu parque tecnológico.

Se a transformação tecnológica é intensa, então o processo de dimensionamento dos espaços está sujeito à revisão periódica, mesmo porque a busca da racionalidade e eficiência passa pela relação espaço - tecnologia.

Assim, essa grande transformação tecnológica tem atingido também, direta e indiretamente, o processo de dimensionamento de cozinhas industriais. Hoje há maquinários específicos para os mais diversos tipos de alimentos, é grande a variedade de fornos, de técnicas de resfriamento e conservação de alimentos, e o público torna-se cada vez mais exigente em relação à higiene, à qualidade, à segurança e ao conforto.

Durante a pesquisa percebeu-se também que existem diversos tipos de cozinhas industriais, e que estas podem ser agrupadas por afinidade (cozinha hospitalar, cozinha de restaurante universitário, cozinha para plataformas de petróleo etc.). Por isso, adotar um único processo de dimensionamento seria incorrer em graves erros, uma vez que as necessidades espaciais são diferentes. Exemplo disso é o da cozinha hospitalar, que não necessita de refeitório, bem como o refeitório de uma determinada indústria, que nem sempre precisa de guarda-volumes.

Não existe uma fórmula ou um padrão fixo onde seja possível estabelecer relações exatas entre as diversas áreas da cozinha industrial. Volta-se a afirmar que diferentes tipos de cozinhas industriais requerem espaços e equipamentos distintos. Diferentes exigências determinam espaços diferentes.

Portanto, a proposta apresentada neste trabalho refere-se a restaurantes industriais e universitários, com capacidade de produção de até três mil refeições, no

horário de pico, e com tecnologia equivalente as existentes no sul e no sudeste do país⁽⁴⁶⁾.

Esses dados só poderão ser utilizados em cozinhas semelhantes, ou seja, com a mesma capacidade de produção, mesma tecnologia disponível, e mesmo processo de produção.

Embora sabendo que a grande diversidade de cozinhas industriais dificulta o estabelecimento de parâmetros para o seu dimensionamento, convém lembrar que, inconscientemente, o trabalho do profissional é baseado em associações e experiências vividas anteriormente. Logicamente, quanto maior a experiência profissional, maiores são as possibilidades de se obter sucesso nos trabalhos. Quando o profissional utiliza dados práticos, inconscientemente estará associando projetos afins. É com base neste aspecto que se pode justificar a validade deste trabalho. Em caso de cozinhas distintas, esses parâmetros servem apenas para nortear o trabalho do profissional. Através deles os profissionais poderão fazer associações e comparações. É uma fonte de consulta preliminar, cabendo aos profissionais proceder ajustes e atualizações. Um projeto não é único, isto é, um mesmo programa de necessidades poderá gerar diferentes projetos, todos de apurada qualidade técnica.

Para BIRCHFIELD (1988), “um erro comum de concepção a respeito de projeto é que existe somente um jeito “correto” de dispor os equipamentos e ordenar o espaço. Existem, de fato, muitos projetos que seriam aceitáveis e passíveis de execução para o mesmo restaurante ou similar. Um projetista

(46) A tecnologia equivalente citada acima refere-se ao final da década de 1990.

competente abordará o projeto para o restaurante ou similar sabendo que em cada projeto um conjunto de diferentes variáveis prevalecerá”.

Este trabalho foi todo desenvolvido abordando a questão do planejamento como algo mutável, que visa sempre a melhoria da produtividade, mostrando ainda que o surgimento de novos equipamentos e informações podem alterar o planejamento da cozinha industrial. As relações existentes entre áreas, número de funcionários e equipamentos, não são dados rígidos que devam ser utilizados indiscutivelmente em todo tipo de projeto. As inovações que eventualmente possam surgir, relativas aos equipamentos e comportamento dos usuários, podem mudar significativamente os dados aqui apresentados. Por isso, cabe lembrar novamente que o ato de projetar é dinâmico, e possui um vínculo forte com as informações e tecnologias existentes naquele momento específico.

Em relação à construção de cozinhas industriais de grande porte, constatou-se também que a melhor alternativa de implantação, principalmente no caso de câmpus universitários, é adotar vários módulos com menor capacidade de produção. Isso facilitaria futuras reformas e ampliações, além de permitir melhor distribuição, diminuindo o percurso dos usuários. Exemplificando: ao invés de se construir uma cozinha com capacidade para produzir 4.000 refeições, seria recomendado projetar duas cozinhas industriais com capacidade de produção de até 2.000 refeições diárias cada uma.

Observou-se ainda que projetos com dois refeitórios, ou mesmo aqueles com planta baixa simétrica, necessitam maior quantidade de equipamentos, o que provavelmente irá elevar o custo de implantação da cozinha industrial.

Verificou-se também vantajoso o projeto de cozinhas industriais situadas no segundo pavimento, o que permite o acesso dos usuários através do pavimento térreo, onde se formaria a fila de espera⁽⁴⁷⁾. Esta solução, além de isolar os ruídos e a agitação provenientes da concentração de comensal, permite melhor organização do layout do pavimento superior, onde estará situado o refeitório. Esse tipo de projeto facilita ainda a manutenção das redes de esgoto e de hidráulica, que poderá ocorrer no térreo⁽⁴⁸⁾.

Ressalta-se ainda que o sucesso do projeto depende da quantidade de informações obtidas junto ao cliente.

A busca constante de dados visando delimitar essas relações acaba norteando o processo de concepção do espaço, e às vezes servindo como parâmetro.

A divulgação de material técnico de boa qualidade permitirá aos profissionais reconhecer o trabalho dos assessores técnicos, e auxiliará futuramente a criação de uma legislação visando a melhoria dos projetos e das edificações.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BIRCHFIELD, J.C. *Design and Layout of foodservice facilities*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 255p.

(47) – Verificar projeto da Universidade Alemã., em anexo, FIG. 100, 101 e 102, nas páginas 245, 246 e 247
(48) – Consultar o capítulo "Fases e elementos que compõem um projeto" item 3.7 "Projeto Hidráulico".

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA COMENTADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. manual da ABERC de Práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividade. 2.ed. São Paulo: ABERC,1995.

A primeira e a segunda parte desta publicação é destinada a transmitir informações sobre o planejamento de cozinhas industriais, enfocando principalmente o conforto ambiental. Apresenta também recomendações sobre a disposição das diversas áreas da cozinha industrial, chegando até mesmo a especificar o tipo de material a ser utilizado nos diversos equipamentos.

A terceira parte do manual está voltada para as questões de higiene, enfocando os diversos procedimentos a serem utilizados nas instalações, nos utensílios e equipamentos, nos alimentos e até mesmo traçando condutas de higiene a ser adotadas pelos funcionários que manuseiam diretamente os alimentos.

Na quarta e última parte encontra-se uma legislação específica sobre serviços de refeições para a coletividade e alguns estudos sobre contaminações Microbiológicas.

BIRCHFIELD, John C. *Design and layout of foodservice facilities*. New York: /1988/ Van nostrand Reinhold, /1988/, 250 p.

O livro mostra a complexidade do processo de planejamento, explicando o processo de conceito de desenvolvimento de cozinhas industriais para hotéis, redes de lanchonetes, restaurantes e instituições.

A leitura deste livro foi de grande valia para o desenvolvimento da pesquisa, por ser a publicação mais atual existente no mercado, e por tratar diretamente do assunto: planejamento de cozinhas industriais. Nele encontram-se descritos, passo a passo, os procedimentos utilizados na elaboração de projetos. Esta publicação apresenta informações sobre os equipamentos, tipos de financiamentos chegando até mesmo ao projeto de arquitetura de interiores, o qual permite uma visão mais abrangente.

A importância desta publicação também está na possibilidade de servir como guia para profissionais que estejam envolvidos com projetos de cozinhas industriais, auxiliando-os no processo de tomadas de decisão considerando-se o menu, mercado, dinheiro e método de execução.

BOUERI FILHO, J.J. *Antropometria - fator de dimensionamento de habitação*. São Paulo, o autor. 1989. (Tese de Doutorado). FAU- Universidade de São Paulo.

Nesta tese encontra-se uma série de recomendações relativas a antropometria e dirigidas para o dimensionamento de habitações brasileiras.

Através de uma pesquisa desenvolvida sobre a legislação para edificações durante diferentes períodos da nossa história, o autor demonstra as alterações sofridas no dimensionamento mínimo da habitação.

BRUNA, P. apud: MEDEIROS, H. Mão na massa. *Construção São Paulo*, v.46, nº 2353, 1993. P.4-7.

Artigo de Heloisa Medeiros publicado na revista *Construção São Paulo* onde a autora fala sobre os projetos de cozinha industriais vinculando as transformações ao milagre econômico ocorrido no país na década de 70 e ao processo de industrialização que se deu principalmente nos grandes centros econômicos. Em determinado trecho, Heloisa Medeiros cita o arquiteto Paulo Bruna o qual faz comentários sobre o início dos projetos de Olga Lascani, atribuindo a ela intenção de tratar com seriedade os projetos de cozinha industrial.

CARVALHO, A. B. M. de., FROSINI, L. H. Qualidade Alimentar. *Rev. Controle da Qualidade*, v.5, nº 41, p.16 -26, 1995.

Para o autor deste artigo a qualidade alimentar é um desafio que a humanidade enfrenta para garantir alimentos adequados a milhões de pessoas, reduzindo a perda, maximizando a produtividade e revertendo os casos de crescentes infecções alimentares.

O autor defende ainda a implantação de leis mais rígidas para a inspeção dos alimentos, porém afirma que é através da educação, que se implementará novos hábitos alimentares a população.

COSTA, A.M. *Cantinas no câmpus: estudo sobre localização, dimensionamento e alternativas de implantação*. Brasília, 1980 Universidade de Brasília.

Este trabalho apresenta de maneira superficial uma discussão sobre a localização e o dimensionamento de uma determinada cantina, limitando-se a uma apresentação de alternativas de implantação e de projetos.

COZINHA INDUSTRIAL. São Paulo: Novos Editores, v.6, n. 44, 1994.

Revista técnica destinada principalmente a nutricionistas e empresários que atuam no ramo da alimentação coletiva.

Em geral, as reportagens desta publicação abordam a questão do gerenciamento, produtividade e da higiene.

A consulta de alguns exemplares desta revista se mostrou interessante devido a possibilidade de, através dos anúncios de fabricantes, se obter conhecimento das inovações tecnológicas disponíveis no mercado nacional.

ECO, Humberto. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Editora Perspectiva (Coleção Estudos), 1993 .

Neste livro Humberto Eco faz recomendações minuciosas sobre como elaborar uma tese, enfocando desde a escolha do tema até a redação definitiva.

Ao elaborar esta valiosa publicação, Humberto Eco, considera como principal instrumento de redação do pesquisador a máquina de escrever, e é a partir dela que faz recomendações sobre como realizar a redação definitiva de uma tese. Considero importante lembrar que a expansão da informática alterou o modo de trabalho do pesquisador atual, que passou, juntamente com toda a sociedade, a obter novos recursos para agilizar, simplificar e elaborar o seu trabalho.

ENTREVISTAS com José Aurélio Lopes, Nutricionista e proprietário da PRECX Consultoria, São Paulo, realizadas no período de 1995 – 1997.

As entrevistas realizadas visaram conhecer o processo de dimensionamento de cozinhas industriais adotado pelo profissional. Em uma das entrevistas houve também a participação do Engenheiro Júlio Perna, profissional que em determinadas ocasiões desenvolveu projetos em parceria com José Aurélio Lopes.

As entrevistas foram gravadas e algumas delas transcrevidas. Determinadas informações foram obtidas através de ligações telefônicas.

ENTREVISTAS com Olga Lascani, Nutricionista e proprietária da Olci S/C Ltda. – São Paulo – realizadas no período de 1995 – 1997.

Foram realizadas duas entrevistas durante o ano de 1995, onde foi possível obter informações sobre as relações de áreas existentes dentro da cozinha industrial, as tendências que prevalecem no tipo de espaço projetado e na utilização dos equipamentos. Nesta entrevista a nutricionista ressaltou ainda a importância de uma boa alimentação para a saúde dos funcionários o que permitirá um melhor rendimento no trabalho.

ENTREVISTAS com Cristina Cocicov, arquiteta e proprietária da Cocicov Consultoria – São Paulo – realizadas no período de 1995 – 1997.

Foram realizadas diversas entrevistas, com o objetivo principal de entender os fluxos da cozinha industrial. Percebeu-se que o fato de a profissional ser arquiteta, havia uma maior preocupação com o espaço e as circulações.

A profissional, empenhou-se em selecionar projetos relevantes e as informações passadas foram grande importância para a concretização desta tese.

FENGLER, Max. *Restaurantes, cafés, cantinas*. Barcelona: Editorial Blume /1970?/ 179p.

Neste livro o autor apresenta uma coletânea de projetos de restaurantes industriais, universitários, cantinas e cafés, discorrendo sobre a planificação de cozinhas procurando estabelecer algumas relações entre as diversas zonas da cozinha industrial.

O livro apresenta uma boa documentação, fotográfica de diferentes tipos de restaurantes, bem como de equipamentos e mobiliários. Porém, não apresenta um processo de dimensionamento de áreas e de equipamentos.

A tecnologia utilizada é desprezada e o espaço é tratado geralmente limitando-se a apresentação parcial das plantas.

GIEDION, S. // *La mecanización llega al hogar - In: La mecanización torna el mando*. Barcelona, Gili, 1978. 519 - 619.

A leitura deste livro possibilitou uma maior compreensão do processo de transformação social e espacial ocorridas após o advento da Revolução Industrial.

O autor descreve, de maneira agradável, o surgimento de vários equipamentos domésticos, que posteriormente serviram de base para a criação dos equipamentos e utensílios industriais.

Relaciona ainda os espaços da casa aos equipamentos domésticos, descrevendo detalhadamente a sua função.

Através deste livro foi possível verificar a evolução tecnológica ocorrida e associá-la as transformações sociais.

HEIMSTRA, N. & Mc FARLING, L. H. *Psicologia Ambiental* - São Paulo : EPU Ed. da Universidade de São Paulo, 1978

O livro enfatiza a relação entre o comportamento do homem e o ambiente físico. Os autores mostram que o comportamento do homem é influenciado pelo ambiente, tanto o ambiente natural como o construído, que vão desencadear vários tipos de comportamentos.

Demonstram também que o conhecimento do processo de condicionamento pode permitir a construção de ambientes mais agradáveis e que diferentes

ambientes podem gerar comportamentos distintos.

O livro é de grande importância para os profissionais da área de arquitetura, planejamento urbano, ciências sociais e áreas correlatas.

LAWSON, Fred - *Catering - diseño de establecimientos alimentarios*. Barcelona . Editorial blume, 1978

Esta publicação de 1978 foi de grande valia para o desenvolvimento do projeto de pesquisa proposto, sendo um dos raros livros que abordam o planejamento de cozinhas industriais de maneira mais específica para arquitetos e engenheiros. Nele é abordada a questão da antropometria e da circulação, apresentando uma análise bem fundamentada quanto as relações entre as diversas áreas da cozinha industrial, o que permite uma melhor elaboração de projetos. Lawson considera a produção de refeições para a coletividade como um processo de produção, nos quais, os alimentos percorrem uma série de fases, passando por diversas etapas desde a chegada dos alimentos "In natura" até a sua distribuição para o comensal.

Para o autor, as diversas fases por que passam os alimentos acabam definindo e exigindo espaços distintos, devido principalmente a necessidade de assegurar a higiene bem como obter racionalidade e eficiência em todo o processo de produção de alimentos para a coletividade.

Baseados em projetos de cozinhas industriais, o autor descreve minuciosamente as diversas áreas da cozinha industrial, definindo ainda os diferentes tipos de serviços oferecidos (self-service, auto serviço etc.) e discute também a questão da racionalidade.

A partir da leitura deste livro, foi necessário rever o projeto de pesquisa proposto. Através dele obteve-se maiores informações sobre os agentes que interferem e norteiam os projetos de cozinhas industriais.

LEMOS, A. C.C. *O que é arquitetura*. São Paulo 3^o edição ed. Brasiliense. 1982

Nesta obra o autor apresenta alguns conceitos sobre arquitetura. Abordando ainda questão histórica, a técnica e a estética. Esta publicação é recomendada principalmente para estudantes que desejam iniciar estudos na área da arquitetura.

LEMOS, C.A.C. *Cozinhas, etc. - Um estudo sobre as Zonas de serviço da Casa Paulista*. São Paulo: Editora perspectiva, 1978.

Este livro, de enfoque arquitetônico e sociológico, descreve as determinantes da evolução formal por que passou a casa paulista, relata ainda como a cozinha residencial vem sofrendo alterações em relação a sua função e locação dentro da casa paulista desde o período colonial até a casa operária tão característica da sociedade moderna.

Esta publicação não apresenta uma relação direta com o planejamento de cozinhas industriais, porém através de sua leitura foi possível entender a origem da cozinha brasileira bem como os aspectos antropológicos e sociológicos brasileiros.

LOPES, J.A.C. , PERNA, J.C. *Planejamento e design em serviços de alimentação*. São Paulo: SENAC, 1988. Parte 1-2. (apostila do curso de planejamento e Design de Cozinha Industrial).

A apostila é composta de uma série de tópicos relativos a diversos itens que interferem no planejamento da cozinha industrial. Esta publicação não apresenta uma forma lógica de desenvolvimento de projetos de cozinhas industriais, principalmente por ser constituída de tópicos.

De maneira resumida e sem muito critério os autores descrevem as diversas áreas da cozinha industrial bem como fazem recomendações simples sobre o conforto ambiental e materiais de revestimento a ser utilizados.

Durante os trabalhos programados esta publicação foi bastante utilizada, principalmente devido ao fato de tentar verificar a validade dos itens de dimensionamento da cozinha industrial nela apresentados.

MORAES, A. de. *Abordagem sistêmica do sistema homem-máquina: passos e procedimentos estruturados; exemplos práticos de intervenção ergonômica*. Rio de Janeiro. UERJ. 1991, 242 p.

Somente foi realizada parte da leitura deste trabalho, uma vez que trata profundamente o tema ergonomia.

O interesse por esta publicação se deu devido a necessidade de se obter conhecimento sobre "análise da tarefa", um dos itens desenvolvidos no trabalho final do curso de ergonomia (AUP - 807).

O autor aborda a questão do desenvolvimento de determinadas tarefas, sugere ainda que seja realizada uma análise prévia dos diferentes tipos de trabalho, de modo que se possa propiciar ao homem maior conforto e segurança.

MORAES, A. de. *Conformação da interface homem-tarefa-máquina: arranjo físico de subsistema e dimensionamento dos componentes.*

Esta publicação também está voltada para o estudo da ergonomia e antropometria. Aborda a relação homem- tarefa e máquina visando maior conforto e produtividade do trabalhador e maior rendimento da máquina. Neste estudo, a autora sistematiza o desenvolvimento das tarefas buscando e permitindo um melhor dimensionamento dos componentes a serem utilizados pelo homem na realização do seu trabalho.

MUNFORD, L. *A cultura das cidades.* // Belo Horizonte, Itatiaia, 1961.

Este livro, voltado para as questões urbanísticas, possibilita ao leitor conhecer todo o processo de valorização dos grandes centros urbanos.

Nele o autor descreve a cidade, o tipo de sociedade e os recursos tecnológicos de cada século. Descrevendo o surgimento da indústria, da Universidade, do presídio etc..

Através deste livro foi possível entender como se deu o surgimento do refeitório e da cozinha industrial.

A leitura deste livro foi de grande importância permitindo um aprofundamento nas questões sociais e culturais.

MUNFORD, L. *A cidade na história.* // Belo Horizonte, Itatiaia, 1965, 2 v.

Neste livro Munford também enfoca a questão da evolução das cidades, porém se detém mais profundamente nas questões culturais. Descreve as transformações ocorridas em cada século, o que possibilita ao leitor uma maior compreensão da cidade moderna.

Este livro foi importante fonte de consulta no início do desenvolvimento da pesquisa, sendo possível estabelecer através dele um vínculo entre as transformações sociais e urbanísticas e a cozinha industrial.

NEUFERT, E. *Arte de projetar em arquitetura.* ed. Consultor. 5 edição 1976

Neste livro foram compiladas diversas recomendações antropométricas e de dimensionamento de espaços visando auxiliar o desenvolvimento de projetos de diversos tipos de edifícios. Através do desenho, o autor, busca passar informação mais precisa, oferecendo ao projetista um resumo ordenado dos dados fundamentais e indispensáveis para o desenvolvimento de projetos. Permite aos profissionais conhecerem as dimensões

mínimas dos espaços que o homem utiliza diariamente.

Neste livro, a parte relativa a restaurante limita-se a duas páginas, relatando resumidamente a antropometria, os mobiliários e o espaço. Não faz nenhuma referência aos diversos equipamentos e áreas específicas da cozinha industrial.

OLIVEIRA D. R. de., A escolha certa da Energia. *Rev. Cozinha Industrial*, v.IX, nº 60, p. 60 -61, (1997)

Neste artigo encontra-se a descrição dos diferentes tipos de energia. O autor afirma que a escolha do sistema de alimentação dos equipamentos não pode ser uma decisão arbitrária do projetista, e sim conjunta com a empresa onde será considerado também a questão do custo benefício de cada fonte. Assim a determinação do sistema de alimentação deve ser planejado por profissionais que também detém o conhecimento das fontes de energias disponíveis na região

PANERO, J. ; ZELNIK, M. *Las dimensiones humanas en los espacios interiores; estándares antropométricos*. Barcelona - Gustavo Gili, 1983.

Importante fonte de consulta na área de antropometria e ergonomia. Nesta publicação o autor apresenta uma série de relações entre os espaços interiores e as dimensões humanas.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. *Código sanitário*. São Paulo: Imesp, 1978. 389p.

Esta publicação é uma coletânea de leis relativas as construções visando garantir a saúde pública, principalmente de edificações com fins comerciais e industriais.

SILVA, E.A.N. *Cozinhas - função, componentes e projetos*. EEESC, 1990. Dissertação de Mestrado - Universidade de São Paulo.

Através da pesquisa desenvolvida na cidade de Guaratinguetá, o autor procura detectar o grau de transformação e modernização da cozinha residencial.

A parte histórica desta dissertação, embora voltada para a cozinha residencial possibilita estabelecer relações com a cozinha industrial.

SILVA, J. C. P. da, *Redimensionamento da superfície de trabalho - um caso em estudo a pia da cozinha dos conjuntos de habitações populares*. UNESP. Instituto de Planejamento e Estudos Ambientais. Presidente Prudente, 1984.

Esta pesquisa apresenta uma discussão sobre a racionalização do trabalho. O objeto de estudo é a pia da cozinha de habitações populares da cidade de Presidente Prudente, no conjunto habitacional "Bartolomeu Bueno de Miranda".

Neste trabalho o autor discute a altura da colocação das pias e também estuda a posição das peças (bucha, sabão, bom bril) durante o ato de lavar .

SOMMER, Robert - *Espaço pessoal - As bases comportamentais de Projetos e Planejamento*. São Paulo 1973: Editora da Universidade de São Paulo.

Este livro enfoca vários estudos sobre a relação de espaços entre as pessoas e também, entre as pessoas e os equipamentos e objetos.

O autor mostra que a relação de espaço muda conforme a cultura. Aborda ainda a questão da invasão pessoal e os métodos de isolamento e defesa de espaços. Traça um paralelo entre a divisão de espaço com a ordem existente de domínio, define o que é território, abordando o aspecto social.

Esta publicação traça ainda uma caracterização dos espaços destinados ao ensino bem como a bebida.

Nos capítulos 3 e 4 discuti-se as maneiras pelas quais as pessoas defendem seu espaço contra a invasão por outros, e como conservam a intimidade num mundo superpovoado.

Este livro foi bastante utilizado para a elaboração do trabalho na disciplina AUP - 842 - Ambiente Construído : representação e ideologia.

TOFFLER, A. *A terceira onda*. 11ª edição // Rio de Janeiro: Record, 1980.

Nesta publicação o autor divide a história da humanidade em três ondas, realizando uma descrição pormenorizada dos aspectos culturais, econômicos e tecnológicos de cada uma delas .

A leitura deste livro permitiu uma melhor compreensão das transformações ocorridas no mundo atual

Este livro foi de grande valia pois permitiu se obter um amadurecimento dos aspectos sociológicos, econômicos e culturais, que promoveram a transformação de uma sociedade agrária em industrial e posteriormente e informacional.

VALE, M.Z. Alimentação em obras. *Rev. Coz. Indust.* (São Paulo), v.7, n. 52, p.12 - 22, 1995.

Nesta entrevista Maria Zita Vale, nutricionista da empreiteira Andrade Gutierrez, revela suas experiências ocorridas na empresa e se posiciona contra o processo de terceirização que vem ocorrendo com as cozinhas industriais. Relata ainda quais as mudanças necessárias para assegurar o programa de qualidade total nos restaurantes industriais.

BIBLIOGRAFIA

BOUERI FILHO, J.J.. *Antropometria - fator de dimensionamento de habitação*. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais urbanas) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

CININO, R. *Planejar para construir*. São Paulo: Pini, 1987.

CHAPANIS, A. *A engenharia e o relacionamento homem-máquina*. São Paulo: Athas, 1972. 153 p.

CHILDE, V.G. *A evolução cultural do homem*. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1966.

CHILDE, V.G. *O que aconteceu na história*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1960 p.254-257 / 266-269.

COSTA, A. M. *Cantinas no câmpus: estudo sobre localização, dimensionamento e alternativas de implantação*. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Arquitetura 1980. / Universidade de Brasília, 1980. (Apostila do Grupo de Projetos do Campus).

COZINHA INDUSTRIAL. São Paulo: Novos Editores, 1994. v.6, n44 a 55. 1994.

DAS, B.; SENGUPTA, Arijitk. The assesment of conventional and computer -aided industrial workstation design methodologies. In : KUMAR, S. (Ed). *Advances in industrial ergonimics ande safely IV*. London, Taylor & Francis. s.d.

DIFERIENT, N. TILLEY, A. R. BARDAGIY, J. C. Humanscale. Cambridge, Mit Press, 1981, cap.1, p. 4-14

GRIFFINI, E. A. *Progetti e realizzazioni*. Milano: Ulrico Hoepli Editore, s.d.

HATTRELL, W.S. et alli. *Hotels, restaurants and bars*. London: B.T. Batsford, 1962.

HERTZBERG, H. T. E.. *The conference on standardization of antropometria technique and terminology*. Americam J. Phys. Anthropol. 28: 1, 1 -16, N.S.

MORAES, A. de, VELLOSO, F.J.L. *Informatização, automação: sistemas, produtos e programas*. In: ENCONTRO CARIOCA DE ERGONOMIA, 2, 1994, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABERGO-RJ, 1994.

MOTEL, *Hotels, Restaurants and bars*. 2º ed. New York: McGraw - Hill-Book 1960.

HEIMSTRA, W. N. & McFARLING, L. H. *Psicologia Ambiental*. Tradução de Manoel Antonio Schmidt. São Paulo: ed. da Universidade de São Paulo: 1978.

HERSKOVITS, J. M. - *El hombre e sus obras*. México. Fondo de Cultura Econom, 1952

LAVILLE, A. *Ergonomia*. Trad. Márcia Maria N. Teixeira. São Paulo: EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

LEMOS, A. C.C. *O que é arquitetura*. São Paulo 3^o edição ed. Brasiliense. 1982

MACOM. *Linha cozinha industrial*. (catálogo: equipamentos para serviços de alimentação).s.d.

MEDEIROS, H. Mão na massa. *Construção São Paulo*. São Paulo v.46 n 2353, p.4-7, 1993

MUNFORD, L. *A cidade na história*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1965. 2v.

MUNFORD, L. *A cultura das cidades*. Belo Horizonte. Itatiaia, 1961.

NEUFFERT, E. *Arte de projetar em arquitetura*. São Paulo: Gili, 1965. Tradução da 21 ed. Original alemão.

HATTRELL, W.S. et al. *Hotels- restaurants, bars*. Londo: B.T. Batsford, 1962

PHEASANT, S. *Bodyospace*. London: Taylor & Francis, 1986. 275p.

PROJETO. São Paulo: Arco Editorial, novembro de 1993. n 169

REIS FILHO, N. G.. *Quadro da arquitetura no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1970. (Debates).

SILVA, J. C. P. da . *Redimensionamento da superfície de trabalho um caso em estudo*: “A pia da cozinha dos conjuntos de habitação populares”. Instituto de Planejamento e estudos ambientais de Presidente - Prudente Presidente Prudente: 1984.

SILVA, L. B.da, TRAVERSO, M, MONERAT, M.P. Planejamento básico de refeições para a coletividades. 2^o ed. s.l.: Serviço de Alimentação da Previdência Social.. 1953.

SILVA, P. Acústica Arquitetônica & Condicionamento de ar. Belo Horizonte. Edtal - Editora Termo Acústica Ltda. 1997.

SOMMER, R. *Espaço pessoal: as bases comportamentais de projetos e planejamento*. Trad. Dante M. Leite. São Paulo, EPU, ed. Da Universidade de São Paulo: 1973. 220p.

TOFFLER, A.. *A terceira onda*. 11^o ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

VITAL & HEALTH STATISTICS. *Height and weight of adults ages 18 - 74 years by socioeconomic and geografic variables*. Hyattsville (USA): U.S. Department of health and human services, 1981. 64 p.

WISNER, A. *Por dentro do trabalho: método & técnica*; Trad. Flora Maria G. Vezzà. São Paulo: FTD, Oboré. 1987

WOODSON, W. E. *Human engineering guide : for equipment designers*. Los Angeles: University of California Press, 1954.

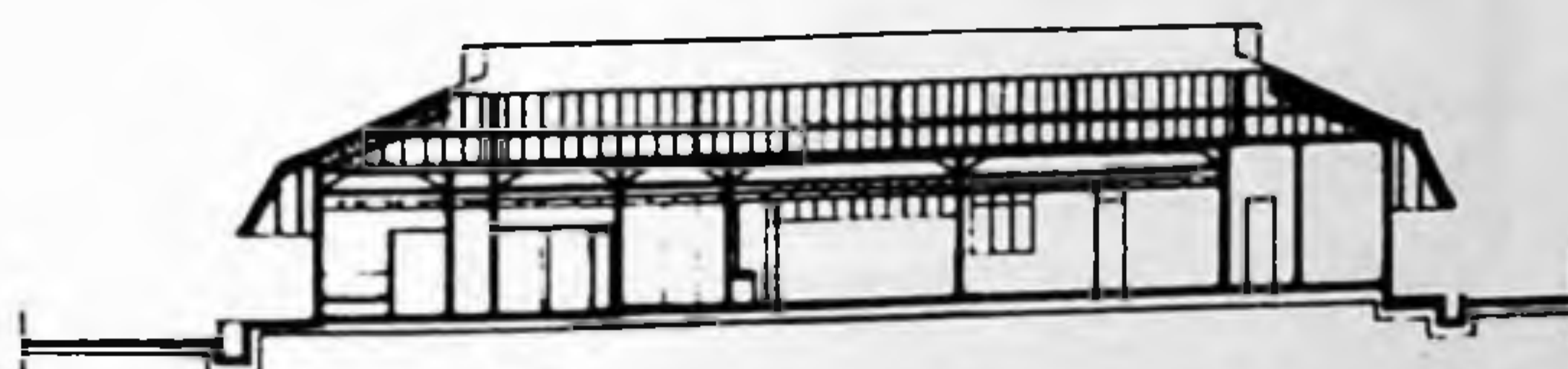
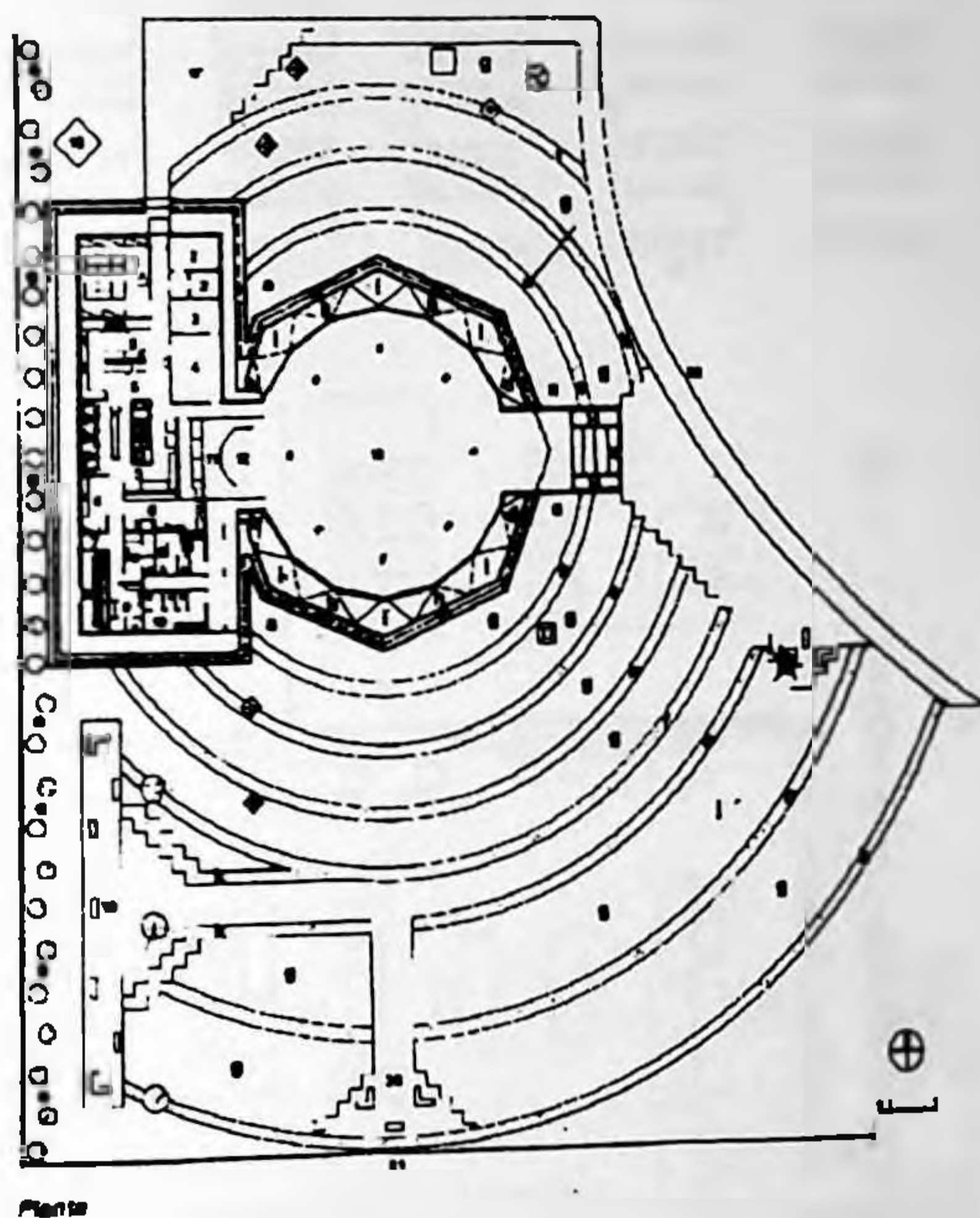
ANEXOS

ALGUNS TIPOS DE COZINHAS INDUSTRIAIS

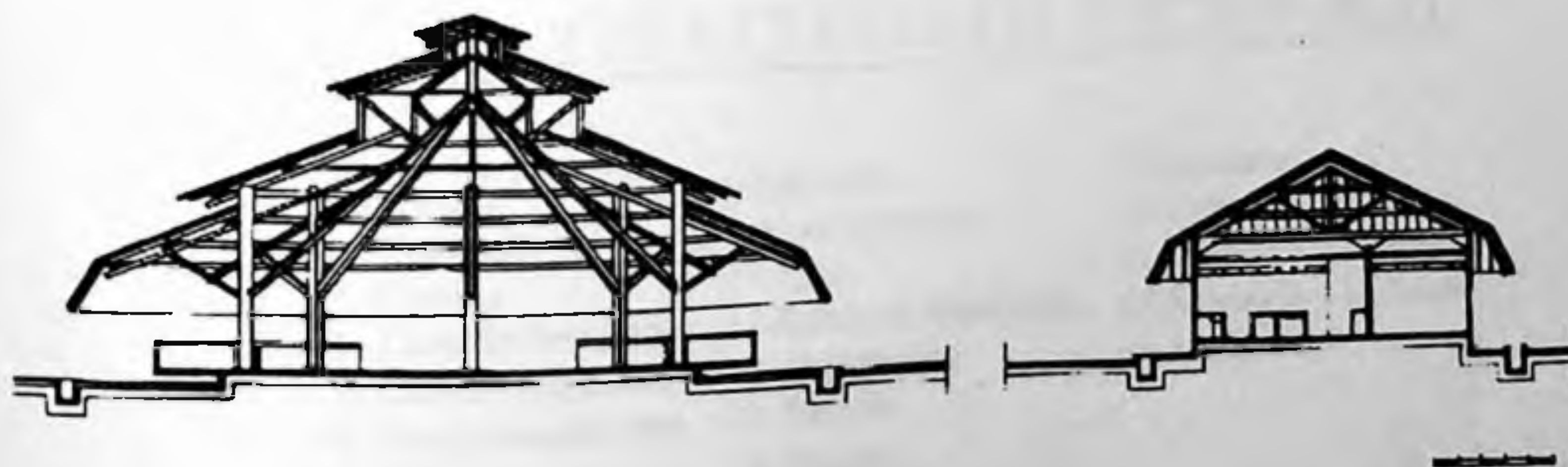
- 1 Despensa
- 2 Câmara
- 3 Sala do diretor
- 4 Sala de aula
- 5 Cozinha
- 6 Lavagem
- 7 Entrada de serviço
- 8 Gôa
- 9 Sanitário de serviço
- 10 Sanitário
- 11 Serviço de atendimento
- 12 Exposições
- 13 Salão de refeições
- 14 Acesso de parapetiscos
- 15 Acesso
- 16 Coletor de água
- 17 Carga e descarga
- 18 Caixa d'água
- 19 Caramanchão
- 20 Mirante
- 21 Rua Guamá
- 22 Rua

Vegetação do projeto paisagístico
(nome vulgar/nome científico)

- a. Açai (*Euterpe oleracea*)
- b. Bela-emília (*Plumbago capensis*)
- c. Cravo amarelo (*Tagetes patula*)
- d. Conjunto de musáceas
(Musáceas)
- e. Eucalipto (*Eucalyptus* sp.)
- f. Sálvia (*Salvia splendens*)
- g. Gramínea-seda (*Cynodon dactylon*)
- h. Gramínea italiana (*Chlorophytum
comosum*)
- i. Gramínea-preta (*Ophiopogon
japonicum*)
- j. Palmeira-imperial (*Roystonea
regia*)
- k. *Mimosa* (*bura* sp.)

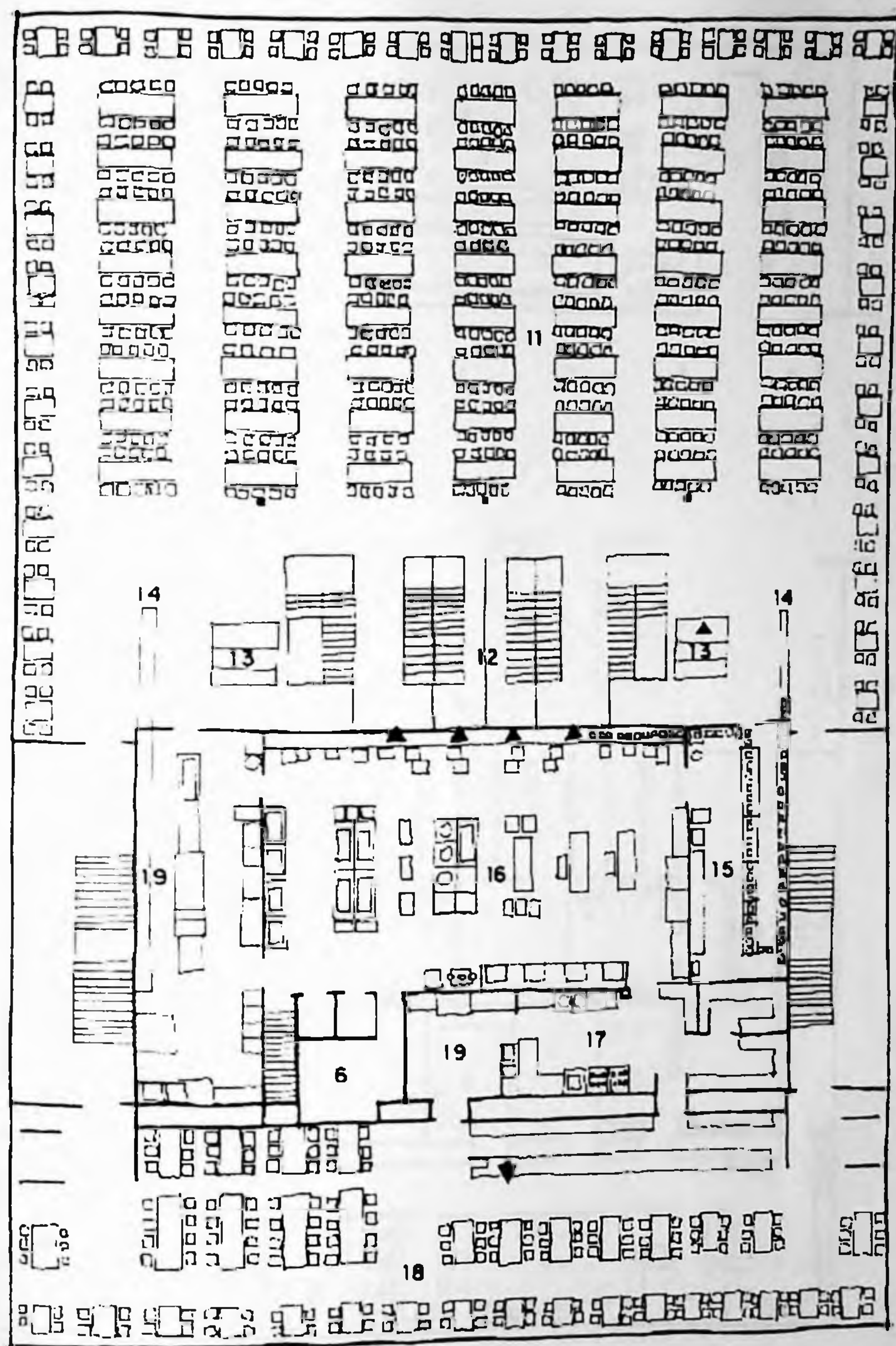


Corte longitudinal pela cozinha



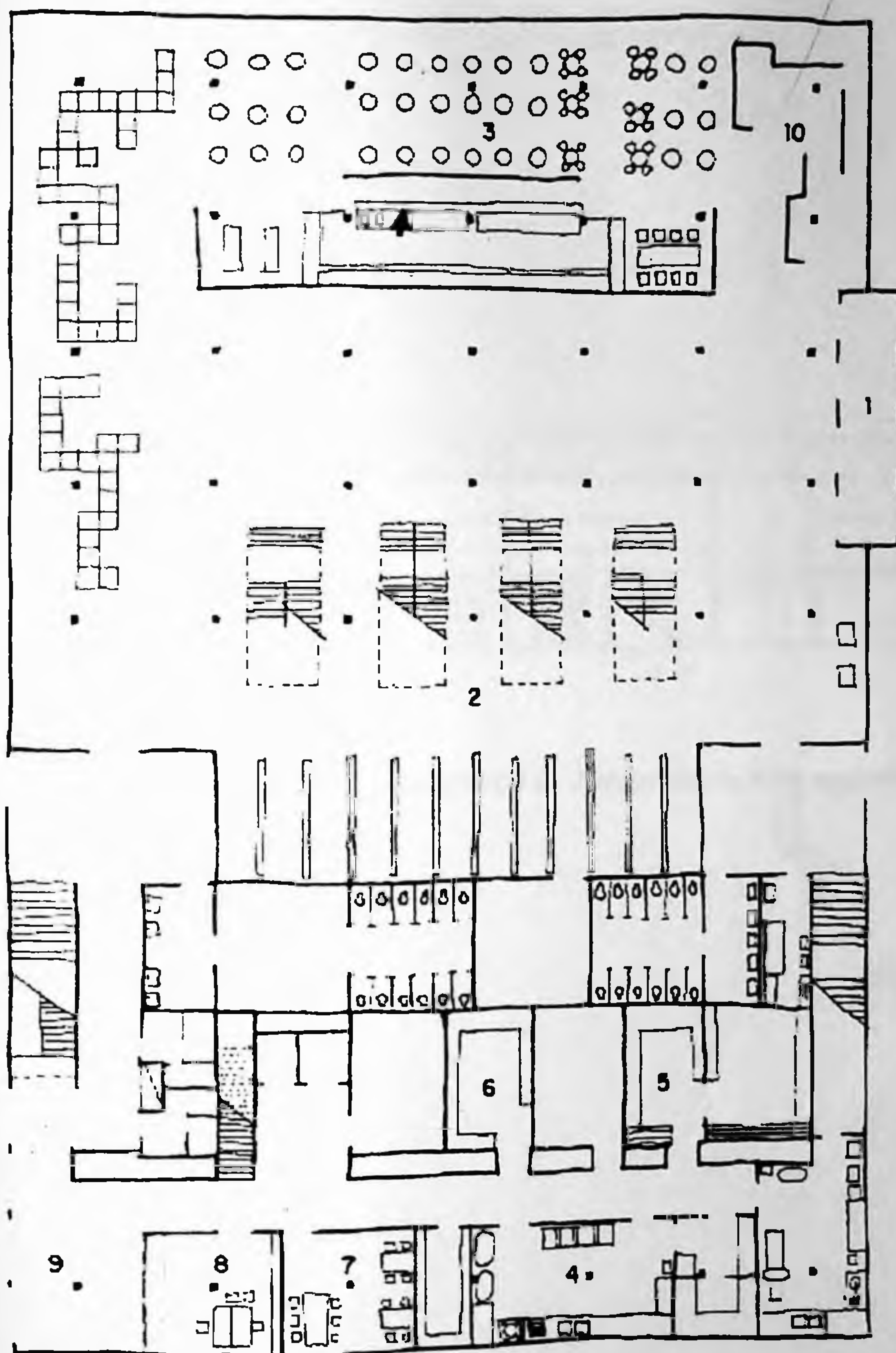
Corte transversal pelo salão de atendimento e cozinha

FIG. 99 - Restaurante setorial 1 da UFPA - Campus de Guamá - Belém - Pará



- | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1- Entrada | 8-Escritório | 15-Sanitários |
| 2- Vestíbulo | 9-Abastecimentos | 16-Cozinha |
| 3- Cantina | 10-Filas | 17-Cozinha a La Carte |
| 4- Zona de Preparação | 11-Refeitório Estudantil- | 18-Refeitório - La Carte |
| 5- Câmara frigorífica | 12- Distribuição | 19-Sanitários |
| 6- Armazenagem seca | 13- Bebidas | |
| 7- Refeitório | 14- Bandeja | |

FIG.100- Planta do pavimento superior - Restaurante Estudantil n01 da Universidade de Ruhr, em Bochum. -



- | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1- Entrada | 8-Escritório | 15-Sanitários |
| 2- Vestíbulo | 9-Abastecimentos | 16-Cozinha |
| 3- Cantina | 10-Filas | 17-Cozinha a La Carte |
| 4- Zona de Preparação | 11-Refeitório Estudantil- | 18-Refeitório - La Carte |
| 5- Câmara frigorífica | 12- Distribuição | 19-Sanitários |
| 6- Armazenagem seca | 13- Bebidas | |
| 7- Refeitório | 14- Bandeja | |

FIG.101- Planta do pavimento térreo - Restaurante .Estudantil n01 da Universidade de Ruhr, em Bochum. -

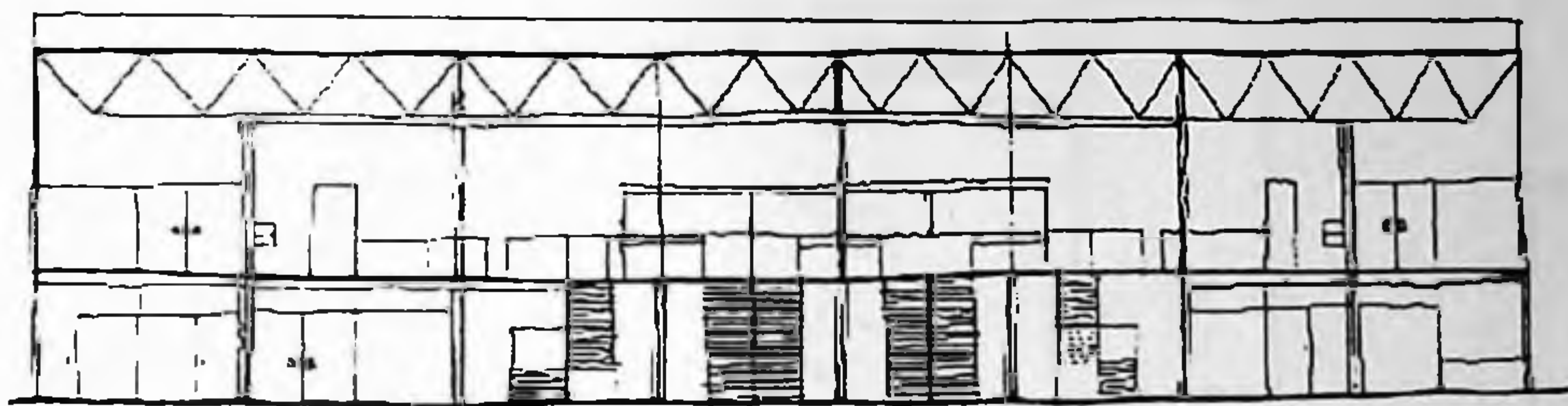


FIG.102- Corte - Restaurante .Estudantil n01 da Universidade de Ruhr, em Bochum. -.

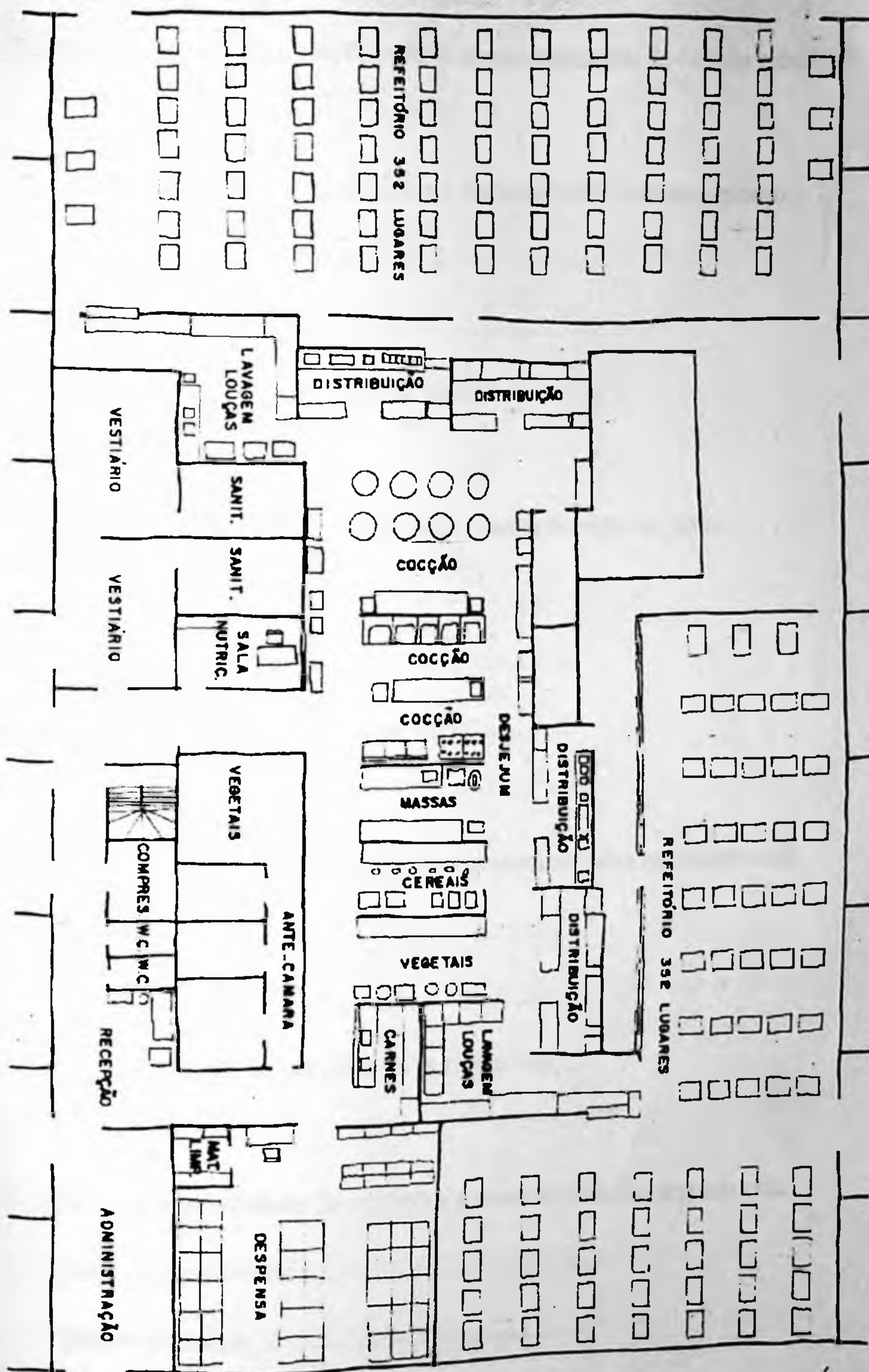


FIG.103 - Restaurante da Universidade de São Paulo- Coseas - - USP

MODELO DE PROGRAMA DE NECESSIDADES

Levantamento de informações para o dimensionamento da cozinha industrial

I- Informar a quantidade e refeições a serem servidas durante o almoço.

para os funcionários

para a diretoria

total de refeições servidas no almoço

II - Informar a quantidade de refeições a serem servidas no jantar.

para os funcionários

para a diretoria

total de refeições servida no jantar.....

III - Informar a quantidade de refeições a serem servidas na primeira ceia.

para os funcionários

para a diretoria

total de refeições servidas na primeira ceia

IV- Informar a quantidade de refeições a serem servidas na segunda ceia.

para os funcionários.....

para a diretoria

total de refeições servidas na segunda ceia

V- Informar o total de ceias a serem servidas.

.....ceias.

RESUMO:

pico diário máximo de refeições

total diário máximo de refeições

VI- Informar a periodicidade de reposição de estoque de alimentos perecíveis

secos, úmidos e descartáveis.

diária semanal quinzenal mensal

VII- Informar a periodicidade de reposição de estoque de carnes de aves e

bovinas resfriadas e embutidas.

diária semanal quinzenal mensal

VIII- Informar a periodicidade de reposição de estoque de peixes resfriados.

diária semanal quinzenal mensal

IX- Informar a periodicidade de reposição de estoque de vidrarias, latarias

e sacarias.

diária semanal quinzenal mensal

X- Informar a periodicidade de reposição de estoque de frutas verdes.

a cada dias semanal quinzenal mensal

XI- Informar a periodicidade de reposição de estoque de frutas maduras.

a cadadias semanal quinzenal mensal

XII- Informar a periodicidade de reposição de estoque de pães industrializados.

a cadadias semanal quinzenal mensal

XIII- Informar a periodicidade de reposição de estoque de laticínio e granjeiros.

diária semanal quinzenal mensal

XIV- Informar a periodicidade de reposição de estoque de bebidas industrializadas.

diária semanal quinzenal mensal

XV- Informar a periodicidade de reposição de estoque descartáveis.

diária semanal quinzenal mensal

XVI - Informar o cardápio básico.

-bebidas frias: água natural e resfriada

sucos

refrigerantes refrigerado.

-bebidas quentes: chá

café

outros - especificar.

-entrada: pão

manteiga

torradas

outros - especificar

OBS: Este tipo de questionário é próprio para indústrias. Para ser utilizado em universidades ou outros tipos de instituições, deverá ser reformulado, de acordo com os objetivos de cada instituição.

Convém salientar que o cardápio apresenta características culturais, variando portanto de uma região para outra.

XVII- Informar a quantidade de turnos de produção de refeições:

..... turno(s) de produção de refeições para o almoço

..... turno(s) de produção de refeições para o jantar

..... turno(s) de produção de refeições para a ceia.

XVIII- Informar a quantidade de turnos (de 30 minutos) para a distribuição de refeições.

..... turno(s) de distribuição de refeições para o almoço

..... turnos(s) de distribuição de refeições para o jantar

..... turno(s) de distribuição de refeições para a ceia.

XIX- Informar o tipo de bandeja a ser utilizada.

bandeja estampada

bandeja lisa

não será nenhum tipo de bandeja.

XX - Informar o tipo de serviço a ser adotado.

- () **auto-serviço** - o comensal vai até o alimento e se serve sem restrição de quantidade e de tipo de alimentos
- () **serviço** - o comensal vai até o alimento e é servido por copeiras, que fazem o porcionamento dos alimentos com restrição de quantidade.
- () **serviço misto** - o comensal é servido por copeiras em determinados tipos de alimentos como: carnes e sobremesas, porém o próprio comensal se serve no balcão de alimentos frios, como saladas e determinadas guarnições.

LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO



FIG. 104 – Vista geral da área de cocção.



FIG. 105 - O espaço entre a balança (de cor azul), localizada no canto inferior direito e o freezer branco que se encontra no lado esquerdo da fotografia é insuficiente para a realização da tarefa.

A colocação de dois freezers horizontais no espaço destinado a recebimento e pesagem dos alimentos indicam que a câmara frigorífica não correspondem as reais necessidades desta cozinha industrial.

Também pode-se observar a sobreposição de função dos espaços. A área de circulação é também utilizada como espaço para armazenar momentaneamente os alimentos já aferidos.



FIG. 106 - A tarefa realizada pelo funcionário na área de cocção e sobre o caldeirão a vapor e a fritadeira deveria ser realizada sobre a bancadas. Para a maior segurança o gastronorn deveria estar totalmente apoiado.

Ao invés de utilizar faca para corte de carne, seria recomendado ao funcionário a utilização de espátulas, o que permitiria maior empunhadura e portanto maior segurança na realização desta tarefa.



FIG. 107 - Novamente pode-se observar que o apoio do gastronorm sobre superfícies com diferentes níveis é impróprias para a tarefa que está sendo realizada.

Verificar ainda que o funcionário utiliza um pequeno pano de prato para segurar o gastronorm.



FIG. 108 - Pode-se observar a construção de uma parede que limita a abertura da porta. Este tipo de solução permite maior segurança. Verificar também que o extintor de incêndio não está embutido na parede. O pequeno espaço deixado para a circulação pode provocar choque entre o extintor e o carrinho que transportam utensílios de maior altura.



FIG. 109 - Observar que esta área apresenta problemas de circulação.

O comensal após devolver a bandeja não mais seguirá em frente buscando a saída do refeitório, ele terá que retornar, podendo ocorrer choques principalmente devido a pequena largura do espaço destinado a devolução.

Verificar também que o bebedouro é um obstáculo exigindo maior atenção dos usuários.



FIG. 110 - Observar que no momento em que a foto foi batida a iluminação do local era inadequada.



FIG 111 - Observar que esta área de lavagem funciona também como depósito de utensílios, o que dificulta o acesso aos equipamentos.



FIG. 112 - Observar que a porta “vai e vem” (a que contém duas folhas) quando aberta bloqueia o vão da porta com tela que dá acesso a despensa.



FIG. 113 - Notar que o espaço, embora pequeno, é suficiente e bem projetado.

Observar que a parede no lado direito da fotografia delimita e organiza o espaço.

O carrinho estacionado dificulta o manuseio das torneiras e da mangueira vermelha.

A largura deste
simultaneamente,
as quando está

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DIÁRIO DE ALIMENTOS "IN NATURA"



FIG. 114 - Observar o pouco espaço livre existente entre as duas bancadas. A largura deste "espaço livre" é insuficiente para dois operadores trabalharem simultaneamente. Verificar ainda a existência de portas sob as bancadas, as quais quando estão abertas dificultam a circulação e a realização dos trabalhos.

DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DIÁRIO DE ALIMENTOS "IN NATURA

	A	B	A x B (total)
Tipo de alimento	Média do Consumo / pessoa	Número de refeições produzidas	
Pães	Uma unidade	1210	1210 unidades
Hortaliças, legumes e tubérculos	180 g.	1210	220 Kg.
Cereais (arroz e feijão)	200 g	1210	245 Kg
Carnes, embutidos e peixes	150 g	1210	185 Kg
Frutas ou doces	0,50	1210	65 Kg
Bebidas frias	0,30 litro	1210	370 litros
Bebidas quentes	0,051 litro	1210	65 litros
Granjeiros, laticínios e temperos	—	—	—

FIG. 115 - Dimensionamento do consumo diário dos alimentos in natura".

**TABELA DE EQUIPAMENTOS POR ORDEM NUMÉRICA E
COM ESPECIFICAÇÃO DE QUANTIDADE**

LEGENDA	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	MATERIAL	MARCA
AC	antecâmara - câmaras refrigerada			
01	cortina de ar			
02	balança tipo plataforma			
03	balança de mesa			
04	mesa-balcão para estoquista com passagem			
05	cadeira para estoquista			
06	carro tipo plataforma			
07	estrado de madeira para ventilar sacarias			
08	prateleiras reguláveis para pequenos volumes			
09	escada de acesso às prateleiras			
10	carros transportadores para alimentos a granel			
11	carro porta-gastronorms (GN)			
12	câmara refrigerada para carnes			
13	câmara refrigerada para laticínios			
14	câmara refrigerada para hortifruti			
15	mesa para nutricionista			
16	arquivo para a nutricionista			
17	cadeira para a nutricionista			
18	cadeira para visitante			
19	câmara refrigerada para resíduos			
20	tampo com orifício para resíduos e funil para a coleta de grãos escolhidos			
21	carro para a lavagem de cereais			
22	carro transportador de resíduos			
23	bancos			
24	tampo			
25	cuba com chapa perfurada / TLVs e orifício para resíduos			
26	prateleiras suspensas			
27	refrigerador horizontal			
28	tampo de altileno			
29	descascador de turbérculos			

LEGENDA	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	MATERIAL	MARCA
30	tampo com cuba - placa de altileno e orificio para resíduos			
31	processador			
32	prateleiras sob tampo			
33	câmara refrigerada pré-preparo carnes			
34	freezer			
35	cuba de descongelamento móvel			
36	moedor			
37	tampo com placa de altileno e orificio para resíduos			
38	amaciador de bife			
39	batedeira			
40	tampo de granito			
41	liquidificador			
42	tampo com cuba e orificio para resíduos			
43	cortador de frios			
44	forno de convecção ou convecção / vapor			
45	fritadeiras			
46	queimadores - chapas fritadeiras			
47	balcão térmico de apoio/pass-through térmico			
48	refrigerador horizontal / pass-through refrigerado			
49	sistema de exaustão			
50	caldeirões			
51	tampo de apoio para café - com cuba			
52	prateleira superior			
53	prateleira inferior			
54	cafeteria			
55	moedor de café			
56	balcão térmico distribuidor			
57	balcão térmico para porções extras			
58	balcão refrigerador distribuidor - saladas e sobremesas			
59	post-mix			
60	módulo passagem de alimentos para refeitório			

LEGENDA	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	MATERIAL	MARCA
61	cremonha - pães, bandejas, guardanapos e talheres			
62	balcão para alimentos opcionais e dietéticos			
63	carro transportador de utensílios			
64	carro para molhos			
65	balcão para café			
66	máquina de café de auto serviço			

FIG. 116 – Equipamentos utilizados na cozinha industrial

VOCABULÁRIOS ESPECÍFICOS

área de apoio - uma das diversas áreas da cozinha industrial. Nela se encontra os depósitos úmido e seco e os vestiários.

área de cocção - é a principal área da cozinha industrial, nelas os alimentos são cozidos, assados, tostados e aquecidos.

auto-serviço - é uma das forma de distribuição dos alimentos sendo caracterizada quando o comensal realiza o porcionamento e a composição de seu prato.

balcão de distribuição - ver mostradores.

bandeja estampada - Semelhante a uma bandeja lisa, porém com cavidades de formato e tamanhos diferentes que facilitam o porcionamento dos alimentos. Neste tipo de bandeja é possível separar os diversos tipos de alimentos.

Coletividade - refere-se a um grupo de pessoas que trabalham em uma mesma indústria ou repartição pública. A coletividade é formada por diferentes categorias de funcionários, desde a diretoria até os auxiliares de serviços gerais.

comensal - Cada um daqueles que comem juntos. Aquele que faz a sua refeição.

contaminação cruzada - é a contaminação ocorrida através da utilização de instrumentos sem a devida higienização entre o final de uma operação e o início de outra.

cozinha convencional - aquela que utiliza o método artesanal de preparo de alimentos. Não utiliza alimentos pré-elaborados.

gastro-norms - "São recipientes construídos a partir de uma série de medidas padrões que permitem a modulação e facilitam o empilhamento.

livre fluência - O sistema de livre fluência é quando dentro de uma área delimitada existem vários balcões de distribuição, geralmente paralelos uns aos outros, permitindo ao cliente se dirigir livremente a qualquer um e alí obter a comida desejada.

mecanização - é quando as tarefas deixam de ser realizadas manualmente e passam a ser executadas através de máquinas geralmente movidas através de motor.

modulação - criação de módulos. Equipamentos e áreas afins podem ser agrupados dando origem a um módulo.

mostradores - também conhecido como balcão de distribuição. Balcão onde são colocados os alimentos. Geralmente possuem dispositivo para manter a temperatura dos alimentos.

percentil - "Expressa a porcentagem de pessoas pertencentes a uma população que possui uma dimensão corporal de uma certa medida" PANERO (1984).

planificação - é caracterizada pelo nivelamento de todas as superfícies de trabalho dentro de uma cozinha industrial.

porcionar - distribuir alimentos em forma de porção.

porcionamento - termo derivado de porcionar.

processo de produção - a relação existentes entre as diversas tarefas, o tempo de execução de cada uma delas e a maneira como são executadas definem o processo de produção.

Programa de necessidades - Segundo LEMOS (1982) "o programa de necessidades compõem um rol de determinações e de expectativas que o interessado espera sejam satisfeitas, almejando que venha a ser o novo edifício, capaz, então, de exercer a função a que foi destinado".

rotatividade - alternância de pessoas, de fatos, de situações etc..

Tempos mortos - A noção de tempos mortos refere-se ao período ocioso em que os funcionários ficam parados, aguardando o recebimento de produtos ou o término das tarefas alheias para que possam prosseguir o seu trabalho. Entende-se por espaços mortos, aqueles que não são utilizados ou que poderiam ser reduzidos, diminuindo as áreas de circulação e agilizando as tarefas.

LISTA DE FIGURAS

FIG. 01 - Planta de mesas e cadeiras para refeitórios.....	15
FIG. 02 - Perspectiva de mesas e cadeiras para refeitório.....	15
FIG.03 - Sistema de auto-serviço ou cafeteria.....	37
FIG.04 - Planta de um refeitório mostrando o sistema de livre fluência.....	38
FIG.05 - Planta parcial de uma cozinha, mostrando o sistema de livre - fluência.....	38
FIG.06 - Perspectiva aérea de uma cozinha industrial.....	39
FIG.07 - Planta de uma cozinha industrial, com o sistema de mesa giratória.....	40
FIG.08 - Planta de uma cozinha industrial com o sistema de mesa giratória.....	40
FIG.09 - Croqui de uma mesa giratória.....	41
FIG.10 - Cozinha industrial onde são utilizados alimentos semipreparados..	41
FIG.11 - Fluxograma básico	44
FIG.12 - Fluxograma para cozinhas de pequeno porte.....	45
FIG.13.-.Fluxograma para cozinhas de grande porte.....	46
FIG.14 - Organograma básico para cozinhas industriais.....	50
FIG.15 - Croqui de uma cozinha industrial com o fluxo dos comensais.....	52
FIG.16 - Croqui de uma cozinha industrial com diversos fluxos	53
FIG.17 - Croqui de uma cozinha industrial com os fluxos do pessoal de apoio, da produção e da distribuição.....	54

FIG.18 - Os diferentes fluxos.....	55
FIG.19 - Fluxo da área de apoio.....	57
FIG.20 - Posições e locação do balcão de distribuição.....	58
FIG.21 - Fluxograma de uma cozinha industrial onde foi adotado o sistema de auto-serviço.....	60
FIG.22 - As três diferentes áreas que compõem uma cozinha industrial.....	61
FIG.23 - As diversas áreas que compõem a cozinha industrial.....	62
FIG.24 - Diagrama das relações entre as zonas.....	63
FIG.25 - Dimensionamento de circulação.....	76
FIG.26 - As diferentes alturas das bancadas.....	82
FIG.27 - Planta de mesas e cadeiras.....	85
FIG.28 - Planta e elevação mostrando os espaços necessários para mesas e cadeiras do refeitório.....	86
FIG.29 - Espaço para circulação dos usuários do refeitório.....	87
FIG.30 - Espaço para circulação dos usuários do refeitório.....	88
FIG.31 - Mesas para o refeitório com capacidades diferentes.....	89
FIG.32 - Alturas de armários.e alcances.....	90
FIG.33 - Composição com gastro-norms de várias dimensões.....	92
FIG.34 - Gastro-norm e tabela com as diversas alturas.....	93
FIG.35 - Corte - área de cocção, mostrando os dutos de uma coifa.....	96
FIG.36 - Desenho em corte da área de cocção.....	98
FIG.37 - Desenho mostrando a iluminação direta de bancadas.....	99
FIG.38 - Iluminamento para as áreas da cozinha industrial.....	100

FIG.39 - Perspectiva de um refeitório, mostrando obstáculos que podem causar acidentes.....	103
FIG.40 - Fontes de energia e equipamentos.....	107
FIG.41 -Batedeiras.....	109
FIG.42 - Pass-Trough.....	109
FIG.43 – Cortador de carne.....	110
FIG.44 - Fornos com Decks.....	112
FIG.45 – Fritadeira.....	115
FIG.46 –Fritadeira com cuba giratória.....	115
FIG.47 - Banho-maria.....	116
FIG. 48 - Broiler.....	117
FIG.49 - Chabroiler.....	118
FIG. 50 - Chapa (Grill)	119
FIG.51 - Balcão térmico distribuidor.....	119
FIG. 52 - Máquina de gelo.....	120
FIG. 53 - Equipamento para lavagem de utensílios.....	121
FIG. 54 - Máquinas de lavar vasilhas e panelas.....	122
FIG. 55 - Relação entre tipo de restaurantes e áreas necessárias para depósito de limpeza.....	130
FIG.56 -Relação entre tipo de restaurante, número de câmaras frigoríficas e áreas necessárias.	133
FIG.57 - Relação número de empregados e área do vestiário.....	135
FIG.58 - Espessura e tipos de utilização para chapas de aço inoxidável.....	146

FIG.59 - Estimativa de custo para as diversas áreas da cozinha industrial.....	152
FIG.60 - Itens primordiais para a elaboração de projetos de cozinhas industriais.....	159
FIG. 61 - Gráfico - chegada do comensal e do tempo de permanência.....	161
FIG 62- Localização do balcão de distribuição e espaço livre necessário.....	163
FIG. 63 - Setores da cozinha industrial e as principais áreas.....	173
FIG 64 - Áreas e espaços da cozinha industrial.....	174
FIG.65 - Croqui - Restaurante da Universidade de Londrina.....	178
FIG.66 - As diversas áreas do restaurante da Universidade de Londrina.....	179
FIG. 67 - Gráfico - Áreas do restaurante da Universidade de Londrina.....	180
FIG. 68 - Gráfico - Áreas do restaurante da Universidade de Londrina.....	181
FIG. 69 - Composição entre as áreas recomendadas e executadas	183
FIG. 70 - Croqui - Restaurante da indústria Tilibra.....	185
FIG. 71 - As diversas áreas do restaurante da indústria Tilibra.....	186
FIG 72 - Áreas do restaurante da indústria Tilibra	187
FIG. 73 - Áreas do restaurante da indústria Tilibra	188
FIG 74 - Comparação entre as áreas recomendadas e executadas.....	190
FIG.75 - Croqui - Restaurante da indústria Spirax / Sarco.....	192
FIG.76 - As diversas áreas do restaurante da indústria Spirax / Sarco	193
FIG. 77 - Áreas do restaurante da indústria Spirax / Sarco	194
FIG. 78 - Áreas do restaurante da indústria Spirax / Sarco	195
FIG.79 - Comparação entre as áreas recomendadas e executadas.....	197
FIG.80 - Croqui - Restaurante da UNESP - campus de São José do Rio Preto.....	199
FIG. 81 - As diversas áreas do restaurante da UNSP - São José do Rio Preto.....	200

FIG 82 - Áreas do restaurante da UNESP - São José do Rio Preto.....	201
FIG. 83 - Áreas do restaurante da UNESP - São José do Rio Preto.....	202
FIG 84 - Comparação ente as áreas recomendadas e executadas.....	204
FIG.85 - Croqui - Restaurante da UNESP - campus de Rio Claro.....	206
FIG. 86 - As diversas áreas do restaurante da UNESP - Rio Claro.....	207
FIG. 87 -Áreas do restaurante da UNESP - Rio Claro	208
FIG. 88 - Áreas do restaurante da UNESP Rio Claro.....	209
FIG. 89 - Comparação entre as áreas recomendadas e executadas.....	211
FIG.90 - Comparação entre áreas construídas e o número de refeições dos diversos restaurantes pesquisados.....	212
FIG.91 - Gráficos das áreas dos diversos restaurantes pesquisados.....	213
FIG.92 - Comparação das áreas dos restaurantes.....	214
FIG.93 - Comparação das diversas áreas da cozinha industrial e de todos os restaurantes pesquisados.....	217
FIG.94 - Variação percentual das diversas áreas dos diferentes restaurantes pesquisados.....	218
FIG. 95 - Comparação das diversas áreas da cozinha industrial e dos restaurantes projetados com assessoria técnica.....	218
FIG. 96 - Variação percentual das diversas áreas dos restaurantes projetados com assessoria técnica.....	219
FIG. 97 - Áreas da cozinha industrial e percentagens das diferentes áreas em relação ao total da área construída.....	220
FIG. 98 - Áreas e espaços da cozinha industrial.....	221

FIG. 99 - Planta do restaurante setorial 1 da Universidade Federal do Pará.....	242
FIG.100 - Planta do pavimento superior do restaurante .da Universidade de Ruhr.....	243
FIG.101 - Planta do pavimento térreo do restaurante. Universidade de Ruhr.....	244
FIG.102 - Corte do restaurante.da Universidade de Ruhr.....	245
FIG.103 - Planta do restaurante da Universidade de São Paulo - Coseas	246
FIG.104 - Foto – Vista geral do interior da cozinha industrial.....	253
FIG.105 –Foto – interior da cozinha industrial.....	254
FIG.106 –Foto – interior da cozinha industrial.....	255
FIG.107 –Foto – interior da cozinha industrial.....	256
FIG.108 –Foto – interior da cozinha industrial.....	257
FIG.109 –Foto – interior da cozinha industrial.....	258
FIG.110 –Foto – interior da cozinha industrial.....	259
FIG.111 –Foto – interior da cozinha industrial.....	260
FIG.112 –Foto – interior da cozinha industrial.....	261
FIG.113 –Foto – interior da cozinha industrial.....	262
FIG.114 –Foto – interior da cozinha industrial.....	263
FIG.115 –Dimensionamento do consumo diário dos alimentos “in natura”.....	264
FIG.116 –Equipamentos utilizados na cozinha industrial.....	267