

TÍTULO:

PROJETOS DE *RETROFIT* PARA ESPAÇOS DESTINADOS A SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

AUTORES:

Arq. Ms. Renata Zambon Monteiro; Arq. Ms. Glaucus Cianciardi ; Profa. Dra. Gilda Collet Bruna

INSTITUIÇÃO:

Universidade Presbiteriana Mackenzie

ENDEREÇO CORRESPONDÊNCIA:

Rua Francisca Júlia, 644 – apto. 131 - São Paulo – SP – CEP. 02403-011

Fone: 6959-5448 - Celular: 9945-9337 - FAX: 3171-1507

e-mail: renatamonteiro@uol.com.br

RESUMO:

O *retrofit* significa, para projetos de serviços de alimentação, atualizações envolvendo reformas estruturais onde são recebidos, armazenados, preparados e servidos os alimentos elaborados para uma coletividade. Além dos desgastes diários que sofrem esses espaços, a modernização de equipamentos e a adequação às novas normas de incêndio e vigilância sanitária são premissas básicas para o bom funcionamento das operações. A manutenção preventiva, aliada a equipamentos dimensionados e operados corretamente, proporciona pelo menos vinte anos de vida útil para uma cozinha, tornando a opção pela qualidade um investimento econômico e eficiente. Cozinhas antigas não estão preparadas para receber a carga elétrica dos equipamentos introduzidos atualmente no mercado, portanto, quadros de luz, fiações e número de tomadas devem ser revistos e atualizados. As antigas redes hidráulicas executadas em ferro devem ser substituídas por cobre no caso de água quente e por PVC, no caso de água fria. Aspectos relacionados à ergonomia e ao conforto ambiental, como a melhoria das condições de temperatura interna da cozinha, adequação da iluminação conforme os ambiente de trabalho e as condições ergonômicas dos equipamentos, como altura e posição de trabalho, constituem atitudes que contribuem para a motivação dos funcionários e a conseqüente obtenção de bons resultados. O *retrofit* tornou-se, portanto, uma técnica muito utilizada em serviços de alimentação localizados em grandes centros urbanos, onde a dificuldade em expandir ou encontrar áreas devido ao custo elevado de novas implantações, impulsiona o investimento neste tipo de técnica.

PALAVRAS-CHAVE:

Projeto, *retrofit*, serviço de alimentação.

ABSTRACT:

The retrofit means, for projects of foodservices, updatings involving structural reforms where they are received, stored, prepared and served the foods elaborated for a collectivity. Besides the daily wear and tear that suffer those spaces, the modernization of equipments and the adaptation to the new fire norms and sanitary surveillance they are basic premises for the good operation of the operations. The preventive maintenance, allied to equipments operated correctly, it provides at least twenty years of useful life for a kitchen, turning the option for the quality an economical and efficient investment. Old kitchens are not prepared to receive the electric charge of the equipments introduced now at the market, therefore, spinnings and number of sockets should be reviewed and updated. The old hydraulic nets executed in iron should be substituted by copper in the case of hot water and for PVC, in the case of cold water. Aspects related to the ergonomics and to the environmental comfort, as the improvement of the temperature conditions it interns of the kitchen, adaptation of the illumination as they adapt of work and the ergonomic conditions of the equipments, as height and work position, they constitute attitudes that contribute to the employees' motivation and the consequent obtaining of good results. The retrofit became, therefore, a technique very used in located foodservices in great urban centers, where the difficulty in to expand or to find areas due to the high cost of new plannings, impels the investment in this technique type.

KEY WORDS:

Project, retrofit, foodservice.

INTRODUÇÃO

As refeições feitas “fora do lar” conheceram um grande desenvolvimento no Brasil a partir da década de 90, devido à abertura da economia, o Mercosul, a estabilização econômica, as privatizações e a globalização.

O mercado da alimentação no Brasil tem cerca de 23 milhões de refeições por dia, com um movimento de US\$ 20 bilhões por ano. O mercado europeu movimenta US\$ 51 bilhões e o mercado americano, US\$70 bilhões.

Nos Estados Unidos, 50% das refeições não são feitas no ambiente doméstico e na Europa 70%. No Brasil, esse mercado é de cerca de 25% nos grandes centros urbanos e 20% no geral.

A crescente demanda do mercado de alimentação, aliada a maiores exigências do público consumidor, tem solicitado do empreendedor que deseja investir no mercado de alimentação uma postura profissional, deixando de lado os improvisos.

A Lei 11.617 de 13/07/94 estabeleceu a obrigatoriedade das cozinhas e outras dependências de restaurantes, hotéis e similares, sediados no Município de São Paulo, serem franqueadas ao consumidor, e o Decreto nº 34.557 de 28/09/94 a regulamentou.[1]

A técnica de *retrofit* (*retro*, palavra latina, significa movimentar-se para trás, e *fit*, termo inglês, traduz-se por adaptação, ajuste) surgida no final da década de 90 na Europa e Estados Unidos para valorizar antigas edificações aumentando sua vida útil com a utilização e a incorporação de novas tecnologias, começou a ser utilizada para adaptar os projetos de serviços profissionais de alimentação, sem necessariamente interromper seu funcionamento.

Atualizar uma construção voltada para o seguimento da alimentação envolve desde reformas estruturais até a adequação do local às normas de incêndio e vigilância sanitária.

PRINCIPAIS PONTOS A SEREM OBSERVADOS NO PROJETO DE *RETROFIT*

O colapso de uma cozinha industrial nunca ocorre de um dia para outro. A exemplo de um organismo descuidado, a cozinha vai reduzindo sua capacidade de desempenho até ficar totalmente ineficiente e com manutenções cada vez mais onerosas.

Dentre os conceitos básicos a serem utilizados para uma correta aplicação da técnica de *retrofit*, Silva [2] destaca:

- flexibilidade e modularidade: possibilidade de locar os equipamentos e mobiliários, de forma de possam atender as mudanças de condições, como alteração de cardápio ou implantação de novos processos de trabalho. Como exemplo, deve-se evitar colocar os equipamentos sobre bases específicas de alvenaria. Os equipamentos modulares, construídos sobre pés, facilitam a remoção e a limpeza.
- simplicidade: construção de espaços bem dimensionados, adotando soluções simples e eficientes. Deve-se evitar soluções que adotem grandes quantidades de acessórios para os equipamentos, conexões de chão e rodas em equipamentos que raramente são movimentados, por exemplo.
- circulação e fluxos bem definidos: espaços projetados levando-se em consideração os fluxos determinantes a fim de se evitar cruzamentos e deslocamentos desnecessários.
- espaços que facilitem a supervisão e a integração: é o princípio de projeto “aberto”, onde são eliminados por parte da supervisão. A utilização de meia parede, com altura entre 1,10m e 1,20m, permite definir espaços e fixar equipamentos.

Instalações elétricas

Quando o gasto de energia começa a ficar elevado, esse pode ser o sintoma de algum equipamento esteja desregulado ou possui tecnologia ultrapassada. Cozinhas industriais antigas não possuem instalações adequadas para os novos equipamentos existentes atualmente no mercado, e um redimensionamento dos quadros elétricos deve ocorrer.

Pontos de tomadas devem ter o número aumentado quando existir a necessidade de serem ligados dois ou mais equipamentos em um mesmo ponto através de benjamim

Instalações hidráulicas

Pequenos vazamentos devem ser observados, pois podem, com o tempo, infiltrar e oxidar o ferro das estruturas e causar rupturas na edificação.

O ferro utilizado antigamente nas tubulações deve ser substituído pelo PVC nas instalações de água fria, e pelo cobre nas de água quente. A reforma pode ser realizada por ramais, impedindo que a cozinha deixe de funcionar.

Instalações de esgoto

A Portaria CVS n.º 6/99 de 10/03/99 [3] determina, em seu anexo único, que o esgotamento sanitário deve ser “ligado à rede de esgoto, ou quando necessário tratado adequadamente para ser eliminado através de rios ou lagos. Não deverá existir dentro das áreas de preparo de alimentos, caixa de gordura ou esgoto”.

Silva Filho[4] descreve que, as redes de esgoto devem ter características especiais em relação aos esgotos comuns, como:

- as declividades devem ser as máximas que a construção permitir;
- evitar curvas nas canalizações, principalmente joelhos de 90°;
- redes diretas para caixas coletoras, evitando muitos ramais;
- caixas de gorduras externas a edificação;
- grelhas de piso coletoras de água dotadas de bandejas com retentores de resíduos que bloqueiam a entrada de inseto e roedores;
- utilizar materiais resistentes a temperaturas e ácidos.

Ergonomia

A intensidade e a complexidade dos trabalhos realizados em uma cozinha industrial justificam a grande preocupação com a ergonomia, requerendo estudos detalhados quanto aos aspectos funcionais e ambientais como ventilação, acústica, segurança, além da altura de equipamentos, mobiliários e utensílios.

A repetição de movimentos em uma mesma tarefa e a permanência em posturas fixa pode agir como situações de risco às quais os trabalhadores estão submetidos, podendo gerar os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

Utensílios como o Robot Coupe, que descascam, fatiam e picam alimentos, contribuem para diminuir a incidência dessas lesões muito comuns em funcionários de serviços profissionais de alimentação.

O uso de rodas em alguns equipamentos de cozinha também ajuda os funcionários a minimizar os esforços para movê-los para limpeza ou mudança de *layout* quando necessário.

A preparação dos alimentos em um restaurante com características de cozinha industrial é um dos serviços que também sofre mudanças devido à introdução de tecnologias que visam maximizar a produção. Por outro lado, atividades manuais no preparo dos alimentos se mantêm presentes e também intensificadas, para acompanhar a modernidade social, onde um grande número de indivíduos se alimenta fora do lar.

Equipamentos manuais confortáveis e eficientes, fornos práticos em temperaturas adequadas, bancadas ajustáveis conforme a altura do trabalhador e meios de transportes ágeis, contribuem para a saúde do trabalhador, e em consequência, aumentam o custo-benefício dos restaurantes.

Um fogão alto, com uma grande panela industrial em cima, por exemplo, pode causar sérios problemas de queimadura, assim como pias para lavar louças e verduras deveriam ter o tamanho acessível às condições do trabalhador, para se evitar problemas de coluna.

Conforme Silva[2], “o dimensionamento de qualquer equipamento torna-se difícil devido à variação de tamanho dos homens”.

Segundo Birchfield[5], a altura da superfície de trabalho deve permitir ao trabalhador lidar com a comida ou fazer outro trabalho manual sem precisar movimentar os pés. A altura padrão usada na maioria dos projetos é de 85 a 90 cm.

Espaços confortáveis para funcionários e comensais e adoção de políticas voltadas para a saúde e segurança do trabalho da equipe de funcionários são elementos importantes a serem considerados nos projetos para sistemas de alimentação.

A seleção dos materiais de acabamento adequada utilizada em cozinhas industriais contribui para o conforto e segurança dos funcionários e comensais, como, por exemplo, à escolha de pisos cerâmicos de alta resistência e antiderrapantes, que contribuem para minimizar o risco de quedas acidentais.

A redução dos níveis de ruídos nas áreas destinadas aos serviços de alimentação deve prever a localização dos motores dos sistemas de exaustão, compressores de câmaras frigoríficas e refrigeradores em recintos isolados.

As áreas de pré-preparo de carnes, aves e peixes de uma cozinha industrial, devem ser climatizadas e com ligação direta com as câmaras frigoríficas, pois dessa forma evitam o choque térmico que os operadores teriam a cada vez que necessitassem de um alimento que estivesse dentro das câmaras, contribuindo dessa forma com a manutenção da saúde do trabalhador.

Os produtos químicos utilizados para higienização utilizados em serviços e alimentação, além do dever de seguir as políticas de proteção ambiental, não devem ser abrasivos, pois além de agredir a natureza, podem prejudicar a saúde do trabalhador.

Iluminação

A iluminação projetada adequadamente evita doenças visuais, aumenta a eficiência do trabalho, diminui o número de acidentes, proporciona uma boa limpeza das instalações e uma clara inspeção dos alimentos, tanto na recepção quanto na produção.

O *Codex Alimentarius*[1] em sua Seção IV – (A) estabelece no item 4.3.18 que “deve-se contar com iluminação natural ou artificial adequada, em todo o estabelecimento. Sempre que se considerar apropriado, o sistema de iluminação não deve alterar as cores naturais. [...] As lâmpadas e instalações de iluminação suspensa sobre os produtos alimentícios, em qualquer dos estágios de produção, devem ser do tipo seguras e devidamente protegidas, para evitar a possibilidade de contaminação dos alimentos em caso de quebra.”

Nas áreas de refeitório a iluminação difusa, torna o ambiente mais aconchegante e a iluminação mais intensa na área de cocção, contribui para a higiene e segurança.

A Portaria CVS n°. 6/99 de 10/03/99[3] determina, em seu anexo único que “o ambiente deve ter iluminação uniforme, sem ofuscamentos, sem contrastes excessivos, sombras e cantos escuros. As lâmpadas e luminárias devem estar limpas, protegidas contra explosões e quedas acidentais e em bom estado de conservação, sendo que não devem alterar as características sensoriais dos alimentos”.

As bancadas de trabalho devem possuir iluminação própria e direta, principalmente as destinadas para higienização e corte de alimentos, garantindo uma maior segurança e eficiência das tarefas.

Devido ao grande número de superfícies refletoras de luz, como o aço inoxidável, o vidro, etc., o projeto de luminotécnica deve levar em conta a definição do tipo de iluminação e a localização dos pontos de luz.

As janelas deverão estar dispostas de maneira que não permitam a penetração direta do sol sobre a superfície de trabalho. Alguns cuidados como, por exemplo, localizá-las preferencialmente no lado sul da edificação, contribuem para o controle da entrada dos raios solares, aumentando o conforto térmico do ambiente.

A iluminação mais recomendada é a natural, pois age como um tônico devido aos raios ultravioletas, estimulando as funções do organismo, estando diretamente relacionada com o nível do trabalho produzido.

Conforme Silva Filho[4], “em condições normais, a luz do dia com incidência direta chega à faixa de 5.000 a 6.000 lux, então se pode aproveitar de 4% a 8% desta luz dentro das áreas de trabalho”.

Lawson[6] observa que “embora a iluminação natural seja benéfica psicologicamente, o excesso de aberturas ou mesmo as grandes janelas podem permitir a entrada excessiva de calor solar”.

Segundo Silva, “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”.

Birchfield[5], recomenda que a iluminação fluorescente seja misturada com 25% de iluminação incandescente, para desta forma suprir as necessidades de infravermelhos das lâmpadas fluorescentes.

As lâmpadas mais indicadas são as fluorescentes, pois distribuem uniformemente a iluminação nos ambientes, proporcionam conforto, não produzem calor e devido a sua forma tubular, produzem menos deslumbramento e concentração de brilho.

Acústica

O nível de ruído em uma cozinha industrial tende a ser grande devido à quantidade de máquinas, sistemas de exaustão, manipulação de utensílios, água, vapor, ressonância nas superfícies inoxidáveis etc. A altura do pé direito, a existência de superfícies duras e não absorventes, potencializa os problemas de acústica.

Para que não haja fadiga e irritação nos funcionários devido a permanência prolongada sob ruídos acima dos toleráveis, deve-se manter o nível de ruído em torno de 45 a 55 decibéis.

A escolha de materiais minimizadores de ruídos e seu emprego devem ser feitos com bastante cautela, pois geralmente são feitos de materiais porosos não recomendados para cozinha industrial devido sua possibilidade de infiltração de líquidos. Apenas para o tratamento de forros e estes materiais podem ser utilizados.

Ventilação, temperatura e umidade

O *Codex Alimentarius*[1] em sua Seção IV – (A) estabelece no item 4.3.19, que “deve-se contar com uma ventilação adequada para prevenir o excessivo acúmulo de calor, de condensação de vapor e de poeira e para remoção do ar viciado. A direção do fluxo de ar, dentro do estabelecimento, nunca deve ir de uma área suja para uma área limpa. As aberturas destinadas à ventilação devem ser dotadas de telas ou outro tipo de proteção, em material não corrosivo. As telas devem ser fáceis de serem removidas para limpeza. Deve ser instalado, sobre todas as unidades utilizadas para cozimento, um sistema exaustor para a eficiente remoção da fumaça e vapores resultantes do cozimento. Nas salas e salões onde os alimentos são manipulados, [...] a temperatura não deve ser maior do que 15°C. Nas cozinhas, o ideal é manter-se uma temperatura que não ultrapasse os 26°C.”

Conforme Kinton, Ceserani e Foskett[7] “a atmosfera úmida cria efeitos colaterais como deterioração dos alimentos, riscos de infestação, condensação nas paredes e pisos escorregadios”.

A Portaria CVS n.º 6/99 de 10/03/99[4] determina, em seu anexo único, que a ventilação “deve garantir o conforto térmico, a renovação do ar e que o ambiente fique livre de fungos, gases, fumaça, gordura e condensação de vapores. A circulação de ar na cozinha deve ser feita com ar insuflado e controlado através de filtros ou através de exaustão com equipamentos devidamente dimensionados. A direção do fluxo de ar nas áreas de preparo dos alimentos deve ser dimensionado da área limpa para a área suja. Não devem ser utilizados ventiladores nem aparelhos de ar condicionado nas áreas de manipulação. O conforto térmico pode ser assegurado por aberturas de paredes que permitam a circulação natural do ar, com área equivalente a 1/10 da área do piso”.

Durante o processo de cocção diversos poluentes são desprendidos dos fogões, caldeirões, fornos, etc., como vapores de água, ácidos graxos, vapor gorduroso, etc. Estes materiais devem ser retirados do ambiente, sendo capturados por coifas, diminuindo a umidade local, para que não causem problemas às instalações, impregnando tetos, pintura, luminárias, janelas e bloqueando a proliferação de bactérias que podem deteriorar gêneros alimentícios.

Na copa de lavagem de utensílios deve-se prever captadores de vapor na entrada e na saída da máquina de lavar louça para o controle do excesso de umidade no ambiente que prejudica na secagem das louças.

O sistema de exaustão deve ser tecnicamente dimensionado de forma a permitir a renovação do ar da cozinha em aproximadamente vinte vezes por hora, conforme Silva Filho.

A temperatura ideal para operações em serviços de alimentação situa-se entre 22°C a 26°C com umidade relativa do ar entre de 50 a 60%.

Cor

Em cozinhas industriais a cor mais adequada para as paredes é a branca. Devido à larga utilização de materiais e equipamentos em aço inoxidável, a cor branca não interfere no índice de reflexão do aço, não criando cantos e ambientes escuros.

Para os pisos, a cor bege é a mais recomendada, devido a sua fácil higienização.

Piso

O piso de uma cozinha industrial deve ter características especiais:

- suportar tráfego intenso;
- ser antiácido para suportar os agentes químicos provenientes de materiais de limpeza e alimentos;
- ser antiderrapante, devido a presença de gorduras, óleos, água, saponáceos, detergentes, etc.;
- ser de fácil higienização;
- ser monolítico a fim de facilitar o deslocamento dos carros de transporte diversos;

Um piso que atenda todas as características acima expostas não é ainda hoje encontrado no mercado, então, a melhor opção atualmente empregada é a cerâmica antiácida e antiderrapante de alta resistência e baixa porosidade, não esmaltada. O rejunte deste tipo de piso também deverá ter características antiácidas e impermeabilizantes, pois caso contrário, pode permitir a infiltração para o substrato e causar o desprendimento das peças.

A Portaria CVS n.º 6/99 de 10/03/99[4] determina, em seu anexo único, que o piso deve ser de “material liso, resistente, impermeável, de cores claras e em bom estado de conservação, antiderrapante, resistente ao ataque de substâncias corrosivas e que seja de fácil higienização (lavagem e desinfecção), não permitindo o acúmulo de alimentos ou sujidades. Deve ter inclinação suficiente em direção aos ralos, não permitindo que a água fique estagnada. Em área que permitam existência, os ralos devem ser sifonados, e as grelhas devem possuir dispositivo que permita o fechamento.”

O piso não deve possuir defeitos, rachaduras, trincas ou buracos. Nas áreas onde é permitida a colocação de ralos, estes devem ser sifonados a fim de não permitir a entrada de roedores e possuir grelhas de aço inox com caixa para recolhimento de resíduos que pode ser em alvenaria ou removível em aço inox com proteção telada ou outro dispositivo que permita seu fechamento.

Para cozinhas industriais, o piso deve ter alta resistência física e química, baixa absorção de água, alta resistência à abrasão (PEI 5) e dimensões maiores para garantir a segurança higiênica do local, pois as áreas das juntas podem ser futuros pontos de proliferações de fungos e bactérias.

Paredes e divisórias

O *Codex Alimentarius*[1] em sua Seção IV – (A) item 4.3.7, estabelece que “as paredes, sempre que necessário, devem ter acabamento em material à prova d’água, não absorvente e lavável, serem vedadas e livre de insetos e pintadas em cores claras até uma altura adequada para operação de processamento. Devem ser lisas e sem fendas

ou rachaduras, de fácil limpeza e desinfecção. É necessário que os ângulos entre uma parede e outra, entre as paredes e o piso, e entre as paredes e o teto, sejam vedados e construídos em curva para facilitar a limpeza

A Portaria CVS n.º. 6/99 de 10/03/99[4] determina, em seu anexo único, que quanto as paredes devem ter “acabamento liso, impermeável, lavável, de cores claras, isento de fungos (bolor) e em bom estado de conservação. Se for azulejada deve respeitar a altura mínima de 2 metros. Devem ter ângulos arredondados no contato com o piso e o teto.”

Porém, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária[8], estabelece que “a execução da junção entre o rodapé e o piso deve ser de tal forma que permita a limpeza do canto formado. Rodapés com arredondamento acentuado, além de serem de difícil execução ou mesmo impróprios para diversos tipos de materiais utilizados para acabamentos de pisos, pois não permitem o arredondamento, em nada facilitam o processo de limpeza local, quer seja ele feito por enceradeiras ou mesmo por rodos ou vassouras envolvidos por panos.”

Especial atenção deve ser dada a união do rodapé com a parede de modo que os dois estejam alinhados, evitando-se o tradicional ressalto do rodapé que permite o acúmulo de pó e de difícil limpeza.

Nos locais de maior movimentação de carros de transporte, deve-se colocar cantoneiras de alumínio ou aço inox para se aumentar a resistência do material de revestimento.

Portas e janelas

O *Codex Alimentarius*[1] em sua Seção IV – (A) item 4.3.7, estabelece que “as portas devem ser lisas, dotadas de superfícies não absorventes e, sempre que necessário, ter molas para serem mantidas na posição fechada, além de perfeitamente ajustadas às respectivas esquadrias”.

A Portaria CVS n.º. 6/99 de 10/03/99[4] determina, em seu anexo único, sobre portas e janelas que “as portas devem ter superfícies lisa, de cores claras, de fácil limpeza, ajustadas aos batentes, de material não absorvente, com fechamento automático (mola ou similar) e protetor no rodapé. As entradas principais e os acessos às câmaras devem ter mecanismos de proteção contra insetos e roedores. Janelas com telas milimétricas limpas, sem falhas de revestimento e ajustadas aos batentes. As telas devem ter malha de 2 mm e serem de fácil limpeza e em bom estado de conservação. As janelas devem estar protegidas de modo a não permitir que os raios solares incidam diretamente sobre os alimentos ou equipamentos mais sensíveis ao calor.”

A distância entre a porta e o piso não pode ser superior a 1 cm, e deve possuir proteção inferior para se evitar a entrada de insetos e roedores. Cortinas de ar são utilizadas geralmente nos acessos principais e portas de câmaras frigoríficas, também para esse fim.

As portas de acesso principal do recinto da cozinha devem ter no mínimo 2,00 m de largura, dividida em duas folhas de 1,00 m para que possam permitir a entrada de equipamentos, que em geral possuem um tamanho considerável, e a boa circulação de carros auxiliares, sem comprometer a segurança da área.

As portas internas devem ter no mínimo 1,00 m de largura e sua abertura, que cria um arco que não pode ser diminuído, deve permitir que o funcionário tenha um espaço suficiente para um acesso seguro e confortável.

As portas internas devem também ter um visor para que as pessoas possam perceber o que se passa no ambiente contíguo para que se evitem acidentes e ser do tipo vaivém.

O *Codex Alimentarius*[1] em sua Seção IV – (A) item 4.3.7, estabelece que “as janelas e outras aberturas devem ser projetadas de modo a evitar o acúmulo de sujeira. As que abrem devem ser providas de telas à prova de insetos. As telas precisam ser de fácil remoção para limpeza e devem ser mantidas sempre em bom estado de conservação. Os peitoris internos das janelas, caso existam, devem ser feitos em desnível para jamais serem utilizadas como prateleiras.”

As janelas devem estar localizadas na parte superior das paredes pois a tendência do ar quente é subir, e nesta posição, as janelas propiciam mais rapidamente a troca de ar quente por ar frio. Localizadas desta forma, as janelas geram também, uma boa iluminação natural, distribuída de forma uniforme, sem gerar sombras e incidência direta de luz sobre as superfícies de trabalho, alimentos ou equipamentos mais sensíveis ao calor, como é o caso de congeladores, geladeiras, câmaras frigoríficas, etc., além de evitarem correntes de ar sobre o fogão. A utilização de *brisés-soleil* externos podem controlar esta entrada de luz e ventilação nos ambientes.

RETROFIT E O SISTEMA APPCC

No Brasil, a Portaria 1.428 de 23/11/93 do Ministério da Saúde, reconheceu o método APPCC (Análise dos Principais Pontos Críticos de Controle) como sendo essencial para garantir a inocuidade e a qualidade dos alimentos. O método aplica-se a todo o processo produtivo e não somente ao produto acabado[9].

Em termos gerais, o sistema APPCC trabalha com o controle de tempo e temperatura dos alimentos, ou seja, a cadeia fria e a cadeia quente dos alimentos devem estar controladas para que não ocorra a proliferação de bactérias e a ocorrência de toxinfecções alimentares.

Os projetos para serviços profissionais de alimentação devem estar inseridos dentro das regras de segurança alimentar, para que possam contribuir com a produção de alimentos dentro dos padrões internacionais de saúde. Como requisitos fundamentais para a implantação do método APPCC em serviços profissionais de alimentação, as seguintes medidas relativas a projetos, equipamentos e procedimentos devem ser observadas, conforme Silva Júnior[3]:

- **Áreas específicas separadas**

- recepção de mercadorias, área para pré-higienização dos alimentos e área para higienização de contentores;
- pré-preparo e preparo final de carnes;
- preparo de sobremesas;
- copa de higienização de utensílios da cozinha e refeitório.

- **Pias próximas aos locais de manipulação**

- **Cadeia fria**

- congelador ou câmaras frigorífica: -18°C ;
- geladeira ou câmara frigorífica para carnes: 4°C ;
- geladeira ou câmara frigorífica para laticínios: 8°C ;
- geladeira ou câmara para hortifrutis: 10°C ;
- na falta de condições adequadas de refrigeração, as geladeiras que tiverem mistura de gêneros, deverão estar reguladas para atender aos alimentos que requeiram temperaturas mais baixas. O espaço interno das geladeiras deve ser compatível com o volume de alimento a ser refrigerado, de modo a satisfazer os critérios de tempo/temperatura.

- **Cadeia quente**

- forno com termostato adequado para regular a temperatura da cocção, de preferência um forno combinado;
- fogão com queimadores regulados;
- balcão térmico de distribuição com água na temperatura entre 80°C e 90°C ;
- balcão de espera, *pass through*, estufa ou carrinhos térmicos regulados para manter os alimentos a pelo menos 65°C durante a distribuição.

- **Máquina de lavar utensílios**

- funcionando adequadamente com lavagem, enxágüe a 90°C e secagem.

RETROFIT E O MEIO AMBIENTE

A responsabilidade com as questões ambientais na área de serviços de alimentação tem crescido consideravelmente nos últimos anos, fazendo com que empresas racionalizem a utilização de recursos naturais e energéticos procurando novas tecnologias de preservação do meio ambiente.

A gestão de uma cozinha industrial envolve serviços, produção de alimentos, comensais e fornecedores, e dentro deste contexto surge a necessidade do respeito e preservação dos recursos naturais, que representa uma obrigação mundial envolvendo vários aspectos.

A ISO 14001 que regulamenta as questões ambientais, fundamenta sistemas e processos, certificando a “cozinha verde”. Experiências aplicadas demonstram a redução significativa dos custos fixos quando são desenvolvidos trabalhos para redução no consumo de água, energia elétrica, geração de lixo e coleta seletiva.

A busca de um serviço de alimentação auto-sustentável será o grande desafio das próximas gerações em prol da preservação do planeta.

Água

A correta utilização da água, torna-se mais importante a cada dia e transformou-se em uma preocupação mundial para todos os setores, pois hoje existe a consciência que a água é um bem limitado, que custa cada vez mais caro e deve ser preservado.

A preocupação com a qualidade da água e a redução de sua demanda, associadas ao melhor entendimento dos usos finais e ao desenvolvimento de tecnologias que promovam economias através do emprego de produtos mais eficientes, têm motivado a implantação de programas de uso racional da água em diversos países.

A diminuição do consumo de água em serviços profissionais de alimentação deve ser feito através da conscientização das equipes de funcionários e também de projetos de reutilização da mesma.

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), criou vários programas voltados para a utilização racional e o reaproveitamento da água em cozinhas industriais, conseguindo resultados que variam entre 20 a 60 % de economia.

Dentre os equipamentos que reduzem o consumo de água, podemos destacar as torneiras de acionamento mecânico por pedais, onde o pé controla o fluxo de água e as torneiras de acionamento através de raios infravermelhos, que permitem o trabalho livre de ambas as mãos, evitando assim o desperdício e o constante acionamento de torneiras manuais, que podem ser prejudiciais a saúde do trabalhador, além de minimizar as ocorrências de doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

As torneiras com bocais dotados de chuveiros dispersantes arejadores e que chegam até a metade da cuba, além de serem mais ergonômicas, contribuem para aumentar a área de contato com os produtos que necessitam ser lavados, reduzindo em até 50 % o consumo de água em relação às torneiras tradicionais.

Lavadoras automáticas de louças que utilizam sistema de tanque de acumulação chegam a obter uma redução de 50% à 90 % no consumo de água em relação à lavagem manual, pois gastam em média 228 litros para lavar 900 pratos, enquanto a lavagem manual gasta 1,2 mil litros de água para lavar a mesma quantidade de utensílios.

Fontes de energia

Com a situação real de racionamento de energia vivida no Brasil a partir do ano 2000, os equipamentos a gás começaram a ganhar espaço nas cozinhas industriais. Antes considerados de menor eficiência face aos elétricos, incorporaram novas tecnologias e muitos deles passaram a ter dupla opção de combustível.

Equipamentos como fornos, fritadeiras e chapas quentes a gás possuem hoje a mesma eficiência que os similares elétricos.

Máquinas de lavar louças com aquecedores a gás, também conseguiram ter uma redução significativa no consumo final de energia elétrica

Os serviços profissionais de alimentação que tenham comprometimento com a sustentabilidade do planeta, devem utilizar, preferencialmente, o gás natural, cuja maior parte é constituída pelo metano, um hidrocarboneto extraído do solo, cuja vantagem é a redução significativa da emissão de poluentes, pois os produtos de sua combustão são inodoros, isentos de óxido de enxofre e fuligem, evitando gastos com sistemas antipoluentes.

Equipamentos que aproveitam a energia solar também estão sendo pesquisados e desenvolvidos com sucesso, porém ainda sem utilização comercial.

Em algumas cidades das regiões Norte e Nordeste do país a energia solar já começa a ser usada como fonte de aquecimento para a água de torneiras da cozinha e dos balcões térmicos de distribuição.

Lixo

O lixo gerado por serviços profissionais de alimentação, reciclado adequadamente nas usinas de compostagem, transforma-se em gás natural ou em adubo para plantações de vegetais orgânicos.

Os serviços de alimentação devem procurar produzir quantidades mínimas de lixo, utilizando produtos de fornecedores comprometidos com as questões ambientais, que utilizem embalagens recicláveis ou recarregáveis, além de políticas junto aos comensais para redução do desperdício dos alimentos nas bandejas.

O projeto deve prever áreas destinadas ao depósito seletivo do lixo, com adoção em todos os setores de recipientes adequados para a seleção.

O lixo orgânico proveniente dos restos de alimentos utilizados para o preparo das refeições e de bandejas, com exceção dos *caterings* aéreos que não reutilizam o resto ingesta [10], devem receber tratamento especial para se evitar a infestação de insetos nas áreas.

Apesar de ainda não existir uma legislação que determine a obrigatoriedade da instalação de câmaras refrigeradas para lixo, este equipamento é essencial para que o processo de reciclagem orgânica possa ter uma continuidade eficiente.

O compactador de lixo é um equipamento eletro-hidráulico destinado a reduzir volumes, e capaz de processar 350 quilos por hora de materiais sólidos descartados pelos comensais e restos do processo de preparo dos alimentos, como por exemplo, cascas, caixas de papelão, latas, garrafas plásticas, sacos etc.

O lixo deve ser separado por tipos de reciclagem e só então compactado, sendo que a redução volumétrica pode variar de 6:1 a 70:1, reduzindo o custo de armazenamento e transporte.

O extrator de sólidos é outro equipamento inovador que traduz grandes benefícios para o tratamento do lixo. Os resíduos são triturados em um triturador e enviados para o extrator de sólidos, onde a parte líquida é separada da parte sólida. A água utilizada para o processo é tratada e reaproveitada, e a parte sólida, totalmente inodora, adquire um aspecto de papel moído, podendo ser transportada mais facilmente para os locais apropriados.

CONCLUSÃO

Conforme Ornstein [11], “no Brasil, a fase de produção do edifício é razoavelmente bem conhecida, mas a visão sistêmica do processo se torna incompleta, na medida em que existem, ainda, poucas pesquisas voltadas para a fase de uso, operação e manutenção, o que faz com que seja reduzida à vida útil desses ambientes construídos, pela ausência, desde o projeto, desse tipo de análise preventiva”.

A técnica de *retrofit* empregada para a atualização de cozinhas industriais tornou-se um importante instrumento para arquitetos e engenheiros, pois possibilita em um menor espaço de tempo, adequar às novas legislações da Vigilância Sanitária, dentre outros órgãos, espaços destinados à manipulação de alimentos, cobrindo em parte as lacunas de manutenções não realizadas no momento e da forma adequado.

O espaço físico cada vez mais escasso nos centros das grandes cidades e a tecnologia dos novos equipamentos contribui para que plantas menores concentrem maiores capacidades de produção liberando assim, espaços para diferentes funções.

Para que a técnica tenha sucesso e atinja os objetivos é necessário que se apóie em estudos técnicos referentes às instalações elétricas, esgoto, hidráulica, dentre outras, específicas para os projetos cozinhas industriais, bem como a utilização de materiais de acabamento que atendam as necessidades objetivas da área.

A preocupação com as questões ambientais relativas a sustentabilidade, como adequação da cozinha ao uso racional da água, aproveitamento energético e destino apropriado para o lixo, também transformam antigas cozinhas em projetos arrojados e mais funcionais.

O conforto ambiental e a ergonomia também pode ser melhorados com simples intervenções no espaço e aquisição de equipamentos, contribuindo assim para um melhor ambiente de trabalho e diminuindo os acidentes de trabalho e as doenças relativas ao trabalho[12].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. *Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades*. 8ª ed. São Paulo: ABERC, 2003. 288 p.
- [2] SILVA, Enos Arneiro Nogueira da. *Cozinha Industrial: um projeto complexo*. 1998. 277 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Paulo, São Paulo.
- [3] SILVA JÚNIOR, Enio A. *Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos*. 5ª ed. São Paulo: Varela, 2002. 479 p.
- [4] SILVA FILHO, Antônio Romão A. da. *Manual básico para planejamento de restaurantes e cozinhas industriais*. São Paulo: Varela, 1996. 232 p.
- [5] BIRCHFIELD, John C.; SPARROWE, Raymond T. *Design and layout of foodservice facilities*. 2ª ed. New Jersey : John Wiley & Sons, 2003. 320 p.
- [6] LAWSON, Fred. *Caterig: diseño de establecimientos alimentarios*. Barcelona: Editorial blume, 1978
- [7] KINTON, Ronald; CESERANI, Victor; FOSKETT, David. *Enciclopédia de serviços de alimentação*. São Paulo: Varela, 1999. 703 p.
- [8] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Brasília. Disponível em <<http://www.anvisa.org.br>>.
- [9] MADEIRA, Márcia; FERRÃO, Maria Eliza Marti. *Alimentos conforme a lei*. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2002. 443 p.
- [10] MONTEIRO, Renata Zambon; CIANCIARDI, Glaucus; BRUNA, Gilda Collet. Flight Catering Design: Projeto para Catering Aéreo. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL 2003 - AEROPORTOS: PLANEJAMENTO, INFRAESTRUTURA & MEIO AMBIENTE, 2003. *Anais*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pavimentação, 556 p.
- [11] ORNSTEIN, Sheila Walbe. *Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído*. São Paulo: EDUSP, 1992. 223 p.
- [12] MONTEIRO, Renata Zambon. *Serviços profissionais de alimentação: uma perspectiva*. 2004. 283 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.