

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais

Unidade Acadêmica de Engenharia Civil

Relatório de estágio supervisionado

OBRA: Restaurante Popular

Orientador: João Batista Queiroz de Carvalho

Aluno: Marco Aurélio Bezerra Diniz

Matrícula: 20211195

Campina Grande – PB.

Agosto de 2008.

Universidade Federal de Campina Grande

**Centro de Tecnologia e Recursos Naturais
Unidade Acadêmica de Engenharia Civil**

Relatório de estágio supervisionado

OBRA: Restaurante Popular

Orientador: João Batista Queiroz de Carvalho

Aluno: Marco Aurélio Bezerra Diniz

Matrícula: 20211195

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais
Unidade Acadêmica de Engenharia Civil

Relatório de estágio supervisionado

OBRA: Restaurante Popular



João Batista Queiroz de Carvalho

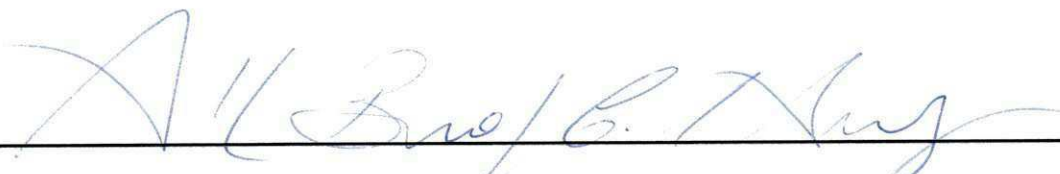
Orientador



Marco Aurélio Bezerra Diniz

Estagiário

Matrícula: 20211195



Arthur Bomfim Galdino de Araújo

Engenheiro Responsável



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, aos meus familiares que sempre me apoiaram na minha vida inteira e mais ainda no decorrer do meu curso, a todos os meus amigos que sempre acreditaram em mim. Agradeço também a todos que fazem a Universidade Federal de Campina Grande que me proporcionou um aprendizado em grande nível e aos professores que demonstraram o melhor de si durante esse tempo.

Sumario

1. – APRESENTAÇÃO	4
2. – INTRODUÇÃO	5
3. - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
3.1-PROGRAMA RESTAURANTE POPULAR.....	7
3.2-PRINCIPAIS PARCEIROS.....	8
3.3-GOVERNO ESTADUAL	9
3.4-GOVERNO MUNICIPAL.....	9
3.5-GOVERNO ESTADUAL E/ OU MUNICIPAL	10
4.-ROTEIRO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA RESTAURANTE POPULAR	11
4.1-LOCALIZAÇÃO	11
4.2-PROGRAMA DE NECESSIDADES	12
4.2.1-SETOR DE RECEPÇÃO/PRÉ-HIGIENIZAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA	14
4.2.2-SETORES DE ARMAZENAMENTO	16
4.2.3-SETORES DE PRÉ-PREPARO	18
4.2.3.1-PRÉ-PREPARO DE VEGETAIS	19
4.2.3.2-PRÉ-PREPARO DE CARNES, AVES E PEIXES	20
4.2.3.3-PRÉ-PREPARO DE SOBREMESAS E SUCOS	22
4.3.3.4-SETOR DE COCÇÃO	22
4.3.3.5-ÁREA DE COCÇÃO.....	23
4.3.3.6-ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTO ACABADO	24
4.3.3.7-ITENS A SEREM ATENDIDOS EM TODOS OS MÓDULOS DE PRODUÇÃO.....	25
4.3.3.8-SETOR DE DISTRIBUIÇÃO - REFEITÓRIO.....	29
4.3.3.9-SETORES DE HIGIENIZAÇÃO	31
4.3.3.10-SETOR DE HIGIENIZAÇÃO DOS USUÁRIOS.....	35
4.3.3.11-DEPÓSITO DE LIXO	35
4.3.3.12-SETORES COMPLEMENTARES OU EVENTUAIS	36
5.-ESQUEMA DOS FLUXOS EM UM RESTAURANTE POPULAR	42
6-SOBRE AS INSTALAÇÕES PREDIAIS	46
6.1-INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	46
6.2-INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	47
6.3-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	48
6.4-INSTALAÇÃO DE GÁS – GLP	48
6.5-INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE	49
7.-TRABALHOS EXECUTADOS DURANTE O ESTÁGIO	51
7.1-PROJETO ELÉTRICO	54
7.2-PROJETO HIDRO-SANITÁRIO	58
7.3-INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	59
7.4-INSTALAÇÃO SANITÁRIA	60
7.5-INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	61
8.-PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	62
9.-CONCLUSÕES	66

Índice de figuras

Figura 1-Setores que compõem um Restaurante Popular	14
Figura 2-vista aérea do setor de recepção/pré-higienização de matéria-prima.	15
Figura 3-Vista Aérea da Área de Recepção, Depósitos, Despensa, Administração e Controle e Câmaras Frias.	18
Figura 4-visão do setor de pré-preparo.	19
Figura 5- vista aérea do setor de pré-preparo de vegetais.	20
Figura 6-Vista aérea do setor de pré-preparo de carnes, aves e peixes.	21
Figura 7-Vista aérea de todos os setores de pré-preparo.	21
Figura 8- vista aérea do setor de cocção.	22
Figura 9-Vista geral do setor de cocção.	23
Figura 10-Área de cocção com especificações	24
Figura 11-Área de cocção	25
Figura 12-Execução Recomendável	27
Figura 13-Situação indesejável	27
Figura 14-Vista aérea do refeitório	30
Figura 15-Equipamentos da área de distribuição	31
Figura 16-Área de Higienização dos Utensílios da Cozinha.	32
Figura 17-Imagem do setor de higienização dos utensílios da cozinha	33
Figura 18-Sanitários/Vestiários de funcionários	34
Figura 19-Sanitários de usuários	35
Figura 20-vista aérea do depósito de lixo.	36
Figura 21-Área de distribuição de marmitex com área de cocção ao fundo	37
Figura 22-Visão da sala do nutricionista para a área de cocção e linha de distribuição; 2 – Visão da sala do nutricionista para a área de cocção e linha de distribuição; 3 – Visão da sala do nutricionista para o refeitório	38
Figura 23-Sala de capacitação e cozinha experimental integradas	39
Figura 24-Especificações da sala de capacitação/cozinha experimental	40
Figura 25-Visão geral do setor de expedição de alimentos.	41
Figura 26-Fluxo usuários	42
Figura 27-Fluxo funcionários.	43
Figura 28-Fluxo gêneros	44
Figura 29-Fluxo gêneros expedição	45
Figura 30-Fluxo do lixo.	46

Índice de tabelas

Tabela 1-tabela orçamentaria62

1. – APRESENTAÇÃO

O presente relatório de estágio supervisionado referente ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, sob a orientação do professor João Queiroz. O período total deste projeto foi de 5 semanas (40 horas semanais) sendo realizado no projeto executivo do Programa Restaurante Popular, vinculado ao ministério de Desenvolvimento Social e combate á Fome. Todo este projeto teve a supervisão e acompanhamento Engenheiro Civil Arthur Galdino. A proposta geral de trabalho foi a integração aluno / mercado de trabalho bem como combinar a teoria vivenciada durante todo o curso de Engenharia Civil com a prática de projetos e construções.

O relatório tem a finalidade, também, aperfeiçoar o aluno nas técnicas da construção civil, possibilitando-o conhecer os materiais e equipamentos atualmente empregados nesta ciência. Além disso, foi observado a relação entre o administrador da obra e os operários, já que é de extrema importância que ambos tenham a melhor interação, pois assim sendo ocorre-se uma maior produtividade em menor tempo e também um aumento da motivação dos empregados, levando-os a executar suas tarefas com um menor desperdício e conseqüentemente com maior eficiência.

2. – INTRODUÇÃO

O modo de vida nas médias e grandes cidades tem gerado um progressivo crescimento do número de pessoas que realizam suas refeições fora de casa, muitas vezes, substituindo o almoço por um lanche rápido em bares e restaurantes, sendo que estes, na sua maioria, não são capazes de suprir adequadamente as necessidades nutricionais do indivíduo. Em função das restrições orçamentárias, parcela significativa dessas pessoas não tem acesso ao mercado tradicional de refeições prontas. Muitos dos trabalhadores que recebem o benefício do auxílio refeição preferem utilizá-lo na compra de alimentos *in natura* em estabelecimentos tais como padarias, açougues e supermercados, de forma a complementar as refeições preparadas em casa. No entanto, esses trabalhadores residem em áreas distantes de seus locais de trabalho, e desta forma, o custo e o tempo necessário ao deslocamento, os impedem de fazer suas refeições em casa, tendo como única alternativa o almoço por meio de marmitas. Essa situação pode comprometer a qualidade das refeições ingeridas e aumentar os riscos de agravos à saúde, já que na maioria das vezes, estas refeições são preparadas com os cuidados que preenchem os requisitos mínimos para elaboração de uma alimentação saudável, segura e balanceada.

Restaurantes Populares são estabelecimentos administrados pelo poder público que se caracterizam pela produção e comercialização de refeições prontas, nutricionalmente balanceadas, originadas de processos seguros, constituídas com produtos regionais, a preços acessíveis, servidas em locais apropriados e confortáveis, de forma a garantir a dignidade ao ato de se alimentar. São destinados a oferecer à população que se alimenta fora de casa, prioritariamente aos extratos sociais mais vulneráveis, refeições variadas, mantendo o equilíbrio entre os nutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios, fibras, vitaminas, sais minerais e água) em uma mesma refeição, possibilitando ao máximo o aproveitamento pelo organismo e reduzindo os riscos de agravos à saúde ocasionados pela alimentação inadequada.

Esses restaurantes devem ainda funcionar como espaços multiuso para diversas atividades, contribuindo para o fortalecimento da cidadania e representando um pólo de contato do cidadão com o poder público. Nesses espaços, devem ser realizadas atividades de desenvolvimento comunitário, estímulo ao cooperativismo, promoção da saúde e difusão de hábitos alimentares saudáveis, como, por exemplo, palestras sobre

valor nutricional dos alimentos, oficinas de aproveitamento e combate ao desperdício, realização de campanhas educativas, e também outras atividades com fins culturais e de socialização, tais como shows, apresentações e reuniões da comunidade.

Os benefícios sócio-econômicos dos restaurantes populares não se restringem a seus usuários diretos. Os restaurantes podem atuar como reguladores de preços dos estabelecimentos localizados em seu entorno, bem como contribuir para elevação da qualidade das refeições servidas. O Restaurante Popular também deve procurar atuar como centro de avaliação e monitoramento dos serviços públicos de Segurança Alimentar e Nutricional, auxiliando na avaliação dos resultados alcançados junto aos beneficiários e procurando fortalecer os Sistemas Locais de Segurança Alimentar e Nutricional.

3. - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1-PROGRAMA RESTAURANTE POPULAR

O Programa Restaurante Popular tem como objetivo apoiar a implantação e modernização de restaurantes populares geridos pelo setor público municipal/ estadual, visando à ampliação da oferta de refeições saudáveis a preços acessíveis, contribuindo assim, para a redução do número de pessoas em situação de insegurança alimentar.

Tem como objetivos específicos o seguintes itens:

- Apoiar a construção, ampliação, reforma e conclusão das instalações prediais;
- Apoiar a aquisição de equipamentos, materiais permanentes e de consumo novos;
- Apoiar a formação das equipes de trabalho;
- Apoiar a formação e capacitação profissional, na área de alimentos, com vistas a auxiliar nas políticas de inclusão social e geração de trabalho e renda;
- Apoiar na difusão dos conceitos e princípios da educação alimentar e nutricional, bem como sua aplicação.

O público alvo dos Restaurantes Populares são pessoas que se encontram em situação de insegurança alimentar e nutricional e vulnerabilidade social, principalmente pessoas pobres como: trabalhadores formais e informais de baixa renda e seus familiares, moradores de rua, pedintes, aposentados, estudantes entre outros.

Os restaurantes populares podem ser geridos diretamente por órgão da administração pública ou por meio de parceria com organizações sem fins lucrativos. Em ambas as situações devem estar articulados com outras ações de segurança alimentar e nutricional, como educação alimentar, projetos e ações de assistência e inclusão social, merenda escolar, distribuição de alimentos à população carente, dentre outras ações. Recomenda-se ainda compras diretamente de produtores da agricultura familiar local, contribuindo assim, para a geração de trabalho e renda. Desta forma, os resultados são potencializados com impactos na eficiência, eficácia e efetividade na gestão do restaurante.

Experiência recente mostra que, quando o município/ estado conta com um órgão responsável pela condução da política local de segurança alimentar e nutricional, é criado um departamento ou gerência com estrutura orçamentária específica para a gestão do restaurante popular. Caso não exista esse órgão, deve-se criar um departamento ou gerência do restaurante em outro órgão que exerça atividades afins. A abertura de uma dotação orçamentária específica é fundamental para que seja feito o acompanhamento/ controle da gestão dos Restaurantes Populares, em especial a evolução das receitas e despesas.

Em alguns casos, a administração pública optou por terceirizar a operacionalização dos restaurantes populares, por meio da contratação de empresas de alimentação industrial. Nesse modelo de gestão, fica transferida à iniciativa privada à exploração comercial do restaurante, cabendo à administração pública o subsídio para a oferta das refeições a preços acessíveis e a função de avaliação e monitoramento dos serviços.

Um modelo de gestão que tem se mostrado bastante eficaz, é o estabelecimento de parceria com Entidades Sociais sem fins lucrativos, ficando esta com a responsabilidade de administrar os serviços de produção de refeições, bem como da realização de outras atividades de assistência alimentar e inclusão social, enquanto é subsidiada e avaliada pelo órgãos responsáveis pela política de Segurança Alimentar e Nutricional do setor público.

A criação dos Restaurantes Populares deve ter previsão legal. O instrumento que ampara a criação e o funcionamento dos Restaurantes varia em função da forma de gestão escolhida e da legislação específica dos estados e municípios. É imprescindível a ata de aprovação do projeto, preferencialmente, pelo Conselho Municipal / Estadual de Segurança Alimentar, acompanhada de Lei de Constituição da entidade e da ata de posse do representante do Conselho.

3.2-PRINCIPAIS PARCEIROS

Para o melhor funcionamento do restaurante popular, diversas parcerias podem ser estabelecidas, nos diversos níveis de governo e junto a outras entidades. Na gestão direta do poder público, o órgão responsável pela administração poderá acessar outros programas do Ministério para auxiliar no abastecimento do equipamento como o

Programa de Compra Direta Local de Alimentos, que poderá beneficiar os agricultores familiares da região e garantir o fornecimento de gêneros alimentícios de boa qualidade.

Como potenciais parceiros podem ser destacados:

3.3-GOVERNO ESTADUAL

a. Secretaria de Agricultura / Empresas de Assistência Técnica: auxiliando diretamente ou por meio das empresas de assistência técnica na seleção de produtos regionais que podem ser utilizados nos cardápios; identificando e orientando os produtores rurais ou associações de produtores que podem ser fornecedores de gêneros alimentícios e disponibilizando informações sobre safra agrícola para subsidiar o planejamento dos cardápios.

b. Secretarias Estaduais de Saúde ou órgão responsável no âmbito estadual pelo controle sanitário de produtos e serviços de interesse da saúde - fornecendo informações sobre o estabelecimento, em caráter suplementar ao nível federal, sobre as condições sanitárias para instalação e funcionamento de um restaurante na sua área de competência.

c. Corpo de Bombeiro – apoiando na garantia da segurança do equipamento com ações preventivas e vistorias permanentes.

d. Polícia Militar – apoiando na garantia da segurança dos usuários nos horários de funcionamento.

e. Órgão Regional do Ministério do Trabalho – fornecendo orientações relativas à segurança e saúde no trabalho.

3.4-GOVERNO MUNICIPAL

a. Secretaria de Assistência Social – realização de atendimentos dos programas sociais desenvolvidos pelo município no espaço do restaurante – realização de cadastros, informações sobre programas, etc.

b. Secretarias Municipais de saúde ou Órgão responsável pelo controle sanitário de produtos e serviços de interesse da saúde – fornecendo orientações sobre o estabelecimento, em caráter suplementar ao nível federal e estadual, as condições sanitárias para instalação e funcionamento de um restaurante na sua

área de competência. Os interessados em instalar um restaurante devem recorrer a este órgão a fim de obter as informações relativas aos procedimentos administrativos a serem seguidos e às legislações sanitárias a serem cumpridas.

c. Secretaria de Agricultura e Abastecimento – disponibilizando informações sobre preços de produtos básicos e onde adquiri-los a preços mais baixos, fornecimento de informações sobre preços no atacado para auxiliar nas compras.

d. Órgão responsável pela limpeza urbana - recolhimento do lixo, que pode ser utilizado para a fabricação de adubos orgânicos para projetos de agricultura urbana – hortas escolares, comunitárias, entre outros.

3.5-GOVERNO ESTADUAL E/ OU MUNICIPAL

a. Apoiando a identificação de terrenos disponíveis em locais apropriados para a instalação do restaurante popular.

3.6-OUTROS PARCEIROS

a. Conselhos Municipais e Estaduais de Segurança Alimentar e Nutricional – acompanhado e avaliando o desenvolvimento dos serviços de Segurança Alimentar e Nutricional desenvolvidos no restaurante, bem com auxiliando na ampliação e diversificação das ações realizadas em articulação com outros setores de interesse, como assistência social e saúde

b. Conselhos Estaduais de Nutrição – oferecendo orientações sobre a elaboração de cardápios, segundo os hábitos alimentares locais.

c. Universidades – apoiando com pesquisa e/ ou extensão a fim de aprimorar todos os setores e atividades do restaurante, inclusive na identificação e caracterização do público alvo.

d. ONGS / OCIPS – oferecendo serviços, apoiando ações, desenvolvendo atividades de educação e outros.

e. Indústrias /Centros de Abastecimento / Empresas e outros.

4.-ROTEIRO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA RESTAURANTE POPULAR

O Roteiro de Implantação apresenta parâmetros para que a Equipe Técnica Local de Segurança Alimentar e Nutricional; composta por arquitetos, engenheiros, nutricionistas e profissionais da área social, possa planejar estruturas e instalações adequadas para a realização das atividades inerentes a Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN's).

Este roteiro discorre sobre o funcionamento ideal de um Restaurante Popular através da abordagem dos seguintes tópicos: programa de necessidades, fluxograma, relação entre as atividades realizadas em cada ambiente, dimensionamento de ambientes e superfícies de trabalho, parâmetros básicos de conforto térmico, acústico e luminoso, especificações de materiais, e instruções para elaboração dos projetos de instalações prediais.

Os parâmetros aqui apresentados devem ser adaptados à realidade local e ao tipo de Obra a ser executada (reforma, ampliação, conclusão ou construção nova).

4.1-LOCALIZAÇÃO

Os restaurantes populares públicos devem estar localizados em regiões com grande circulação de pessoas de baixa renda, como por exemplo, em centros e periferias urbanas, próximo a locais de transporte de massa e/ou de outros equipamentos públicos voltados a assistência social e promoção da saúde. A instalação deve permitir que os usuários não tenham que utilizar meios de transporte para a realização de deslocamentos no horário de almoço.

Para a escolha adequada do local, é fundamental que seja realizado um levantamento para caracterização do público-alvo e dos estabelecimentos comerciais existentes nas proximidades do restaurante popular, podendo ser realizada uma pesquisa, com o objetivo de se identificar a demanda existente e o perfil do usuário potencial. Devem ser levantadas informações sobre os estabelecimentos que comercializam refeições e que operam nas proximidades do local onde se pretende instalar o restaurante, visando não gerar diminuição das atividades produtivas, trabalho

e renda de pequenos comerciantes. Deve-se também obter dados sobre o perfil das pessoas que transitam e/ou trabalham nas proximidades.

Com relação aos estabelecimentos comerciais existentes, é importante que sejam levantadas informações relativas à quantidade de refeições comercializadas diariamente, preço cobrado, tipo de cardápio e horários de funcionamento.

Da mesma forma, é importante caracterizar o público-alvo potencial, constituído pelas pessoas que transitam e/ou trabalham na região. Para que seja traçado um perfil sócio-econômico, além do levantamento dos hábitos alimentares do usuário potencial do restaurante, devem ser investigadas questões como nível de renda, local de realização das refeições, horário de almoço, ocupação, hábito de realizar refeições fora de casa, dentre outras.

4.2-PROGRAMA DE NECESSIDADES

Os ambientes necessários para o funcionamento ideal do Restaurante Popular são os seguintes:

1. Setores de Recepção, Pré-Higienização, Estocagem e Administração (recepção/pré-higienização + administração/controle + despensa seca + depósito de material de limpeza + depósito de caixas + câmaras frias + vestiários/sanitários de funcionários);
2. Setor da Cozinha (sala do profissional de nutrição + setor de cocção + setores de pré-preparo + setores de higienização de utensílios + depósito de lixo);
3. Setor do Refeitório (hall de entrada dos usuários + salão de mesas + sanitários de usuários);

Além disto, as faixas percentuais de cada um dos setores será o seguinte:

1. Setores de Recepção, Pré-Higienização, Estocagem e Administração – recepção/pré-higienização + administração/controle + despensa seca + depósito de material de limpeza + depósito de caixas + câmaras frias + vestiários/sanitários de funcionários = cerca de 20% da área total do restaurante;

2. Setor da Cozinha – sala do profissional de nutrição + setor de cocção + setores de pré-preparo + setores de higienização de utensílios + depósito de lixo = cerca de 30% da área total do restaurante;
3. Setor do Refeitório – hall de entrada dos usuários + salão de mesas + sanitários de usuários = cerca de 40% da área total do restaurante;
4. Setores Complementares ou Eventuais (bilheteria, área para fornecimento de marmitex, cozinha experimental ou área para expedição de alimentos, etc.) e Circulações = cerca de 10% da área total do restaurante.

O dimensionamento dos diferentes setores deve comportar a adequada disposição dos equipamentos em seus respectivos ambientes, além das atividades e fluxos previstos para cada setor. Os espaços projetados para Unidades de Alimentação e Nutrição devem ser flexíveis, modulares e simples; as circulações e os fluxos (alimentos, funcionários, usuários e lixo) devem ser bem definidos e os ambientes devem facilitar a supervisão e a integração.

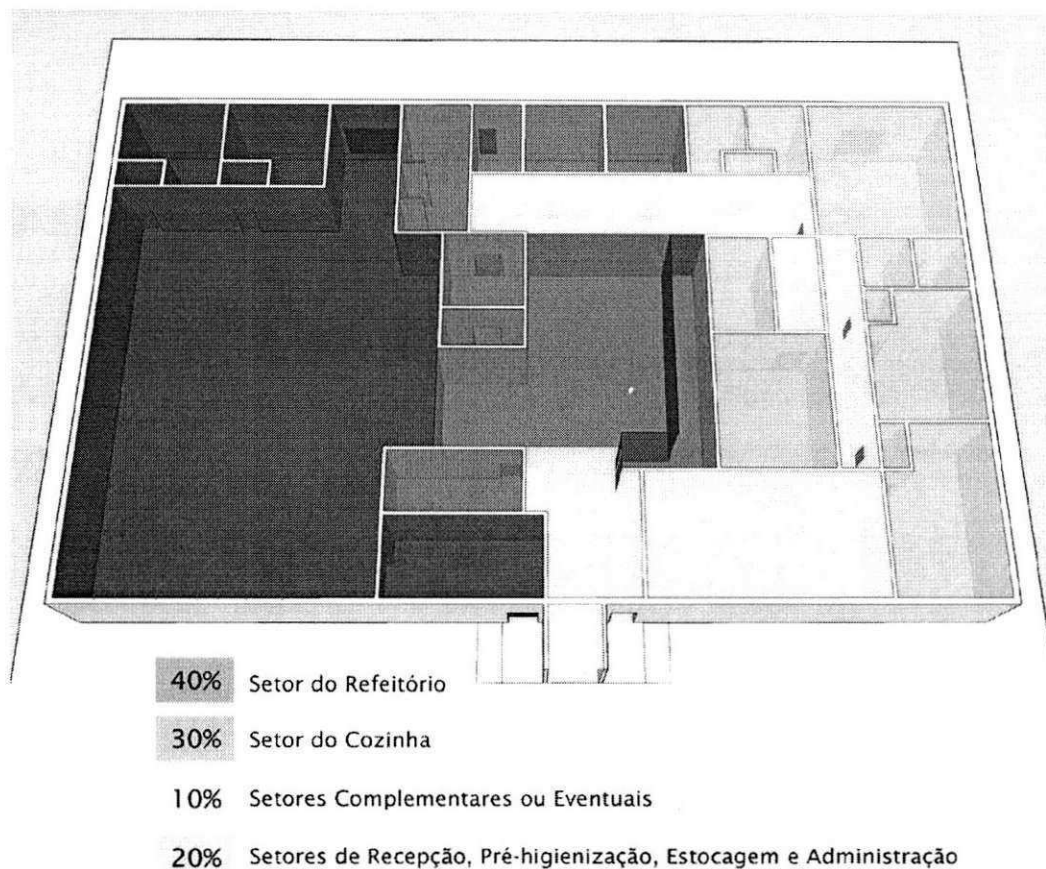


Figura 1-Setores que compõem um Restaurante Popular

4.2.1-SETOR DE RECEPÇÃO/PRÉ-HIGIENIZAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA

Local de recebimento dos materiais e gêneros entregues pelos fornecedores. Os equipamentos e mobiliário previstos para esta área são, basicamente, tanques de higienização, esguichos de pressão e bancadas de apoio.

É o local onde ocorrem as operações de:

- a) Carga e descarga de materiais e gêneros;
- b) Recepção, inspeção e pesagem de gêneros;
- c) Pré-higienização de gêneros;
- d) Limpeza e depósito de caixas.

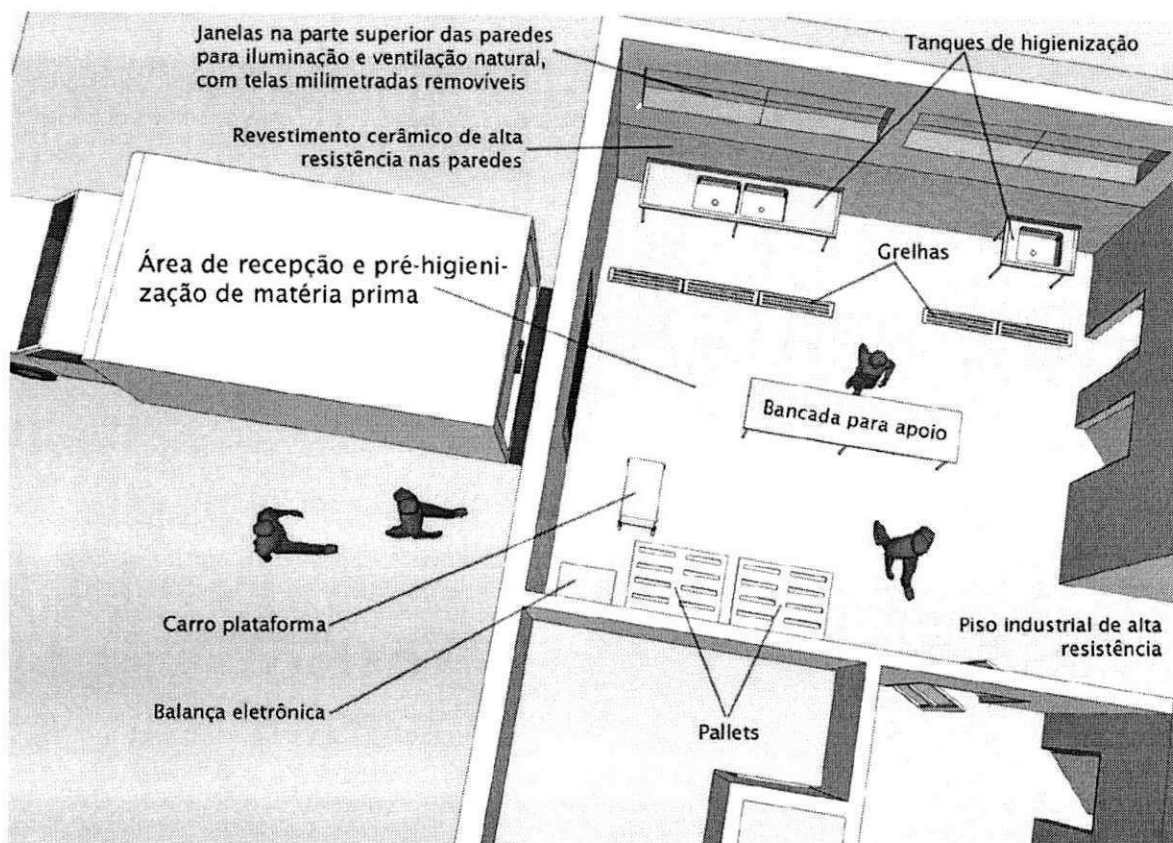


Figura 2-vista aérea do setor de recepção/pré-higienização de matéria-prima.

Aspectos a serem observados:

- A área de carga e descarga deve ser coberta, com altura suficiente para entrada de caminhão baú (de preferência com docas);
- A área de carga e descarga deve dispor de iluminação suficiente para permitir a verificação da limpeza e higiene dos veículos transportadores dos gêneros;
- A área de carga e descarga deve dispor de local amplo para verificação do peso e/ou da quantidade dos gêneros.

1.1) Depósito de Caixas – Sala fechada destinada à armazenagem destes elementos. Deve localizar-se próximo ao setor de recepção e ao pátio de carga e descarga.

1.2) Depósito de Material de Limpeza (DML) – Deve ser uma sala fechada e, necessariamente, separada de todo o fluxo referente aos alimentos (armazenamento, manipulação e cocção).

4.2.2-SETORES DE ARMAZENAMENTO

Os gêneros podem ser armazenados à temperatura ambiente (despensa seca), sob congelamento ou sob refrigeração.

2.1) Setor de Administração e Controle – Local onde se realizam as atividades administrativas relativas ao Restaurante Popular, além do controle de aquisição dos gêneros junto aos fornecedores. Deve ser uma área fechada, de acesso restrito, próxima aos setores de recebimento e armazenamento de gêneros.

2.2) Despensa seca – Local onde são armazenados gêneros como: cereais, enlatados, açúcar, etc.

- Deve ter um único acesso, a fim de favorecer um controle eficiente da movimentação de mercadorias;

- A área necessária para este ambiente depende do planejamento de compra, ou seja, da estratégia de abastecimento do Restaurante Popular (semanal, quinzenal ou mensal);

- Há a necessidade de ser um ambiente bem iluminado, mas deve-se evitar a incidência de luz natural direta sobre os produtos armazenados;

- A temperatura interna não deve superar os 27°C;

- Para permitir a circulação de ar entre as mercadorias, deve-se prover o ambiente com ventilação cruzada;

- Não devem existir ralos para o escoamento de água;

- O piso neste ambiente deve ser liso, lavável e de material resistente (PEI 5).

2.3) Câmaras frias – Estes equipamentos serão instalados em locais previamente determinados pelo projetista do Restaurante Popular. O fornecimento e a instalação das câmaras frias serão executados de acordo com as instruções básicas e as especificações técnicas do projeto elaborado pelo profissional ou empresa contratada para o

fornecimento. Deve-se disponibilizar espaço para a instalação de duas câmaras frias e uma antecâmara (que dê acesso às duas câmaras).

2.3.1) Câmara fria de resfriamento – Destina-se ao resfriamento de laticínios, hortaliças e frutas, com temperatura controlada, mantida entre 2°C e 6°C.

2.3.2) Câmara fria de congelamento – Destina-se à conservação de carnes, aves e peixes, com temperatura controlada, mantida abaixo de -18°C.

2.3.3) Antecâmara – Espaço que serve de área de transição térmica entre o ambiente externo às câmaras frias e as próprias câmaras.

Observações:

1. As dimensões das áreas destinadas ao armazenamento estão diretamente relacionadas à política de compra de gêneros (estratégia de abastecimento) e devem ser as menores possíveis.
2. A antecâmara não deve ser utilizada como depósito de produtos.
3. Os gêneros alimentícios, não podem ser armazenados junto aos produtos de limpeza. Também não podem entrar em contato com pisos e paredes, para tanto, as prateleiras e estrados de polietileno (pallets) devem manter uma distância mínima destes elementos.

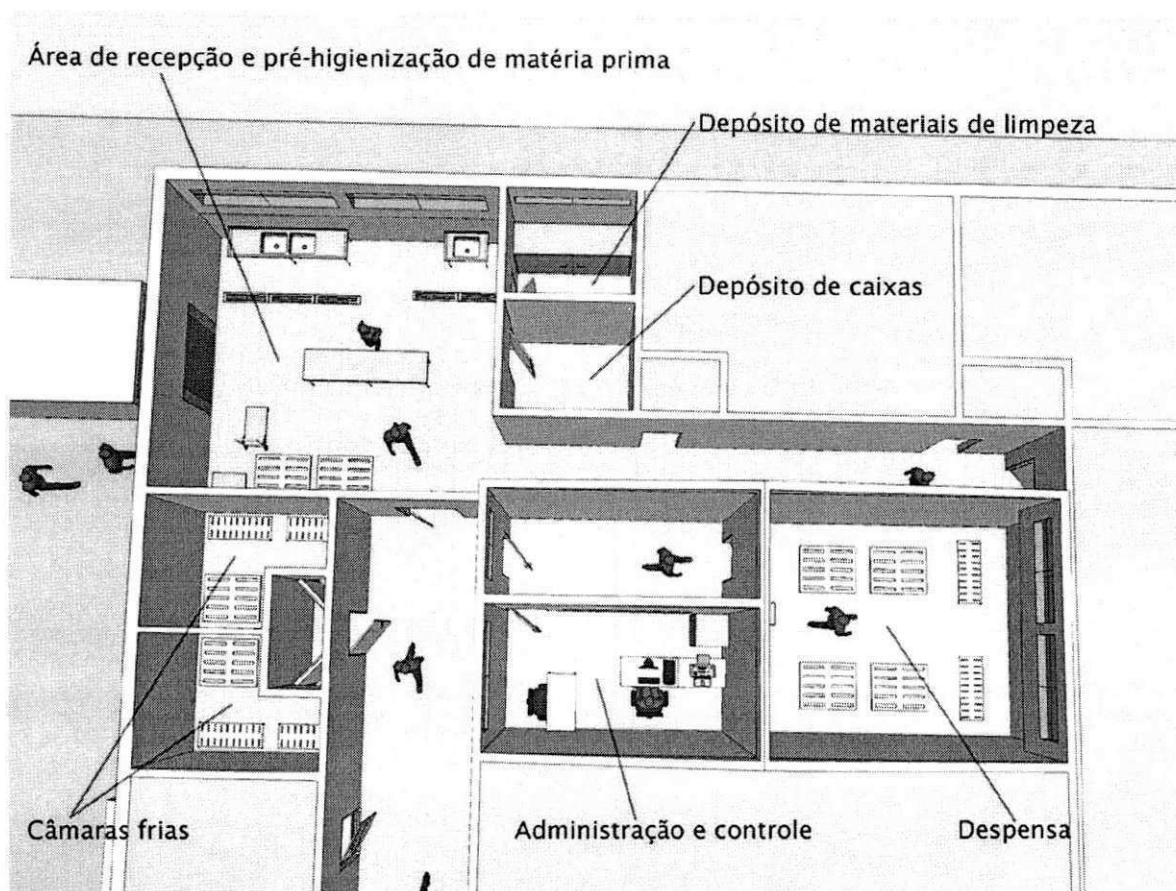


Figura 3-Vista Aérea da Área de Recepção, Depósitos, Despensa, Administração e Controle e Câmaras Frias.

4.2.3-SETORES DE PRÉ-PREPARO

Estas áreas são destinadas a comportar atividades e procedimentos de manipulação de alimentos preliminares à etapa de cocção. Deve haver, necessariamente, algum tipo de separação física entre elas, pois os gêneros de cada área de pré-preparo não podem se misturar aos gêneros das outras áreas.

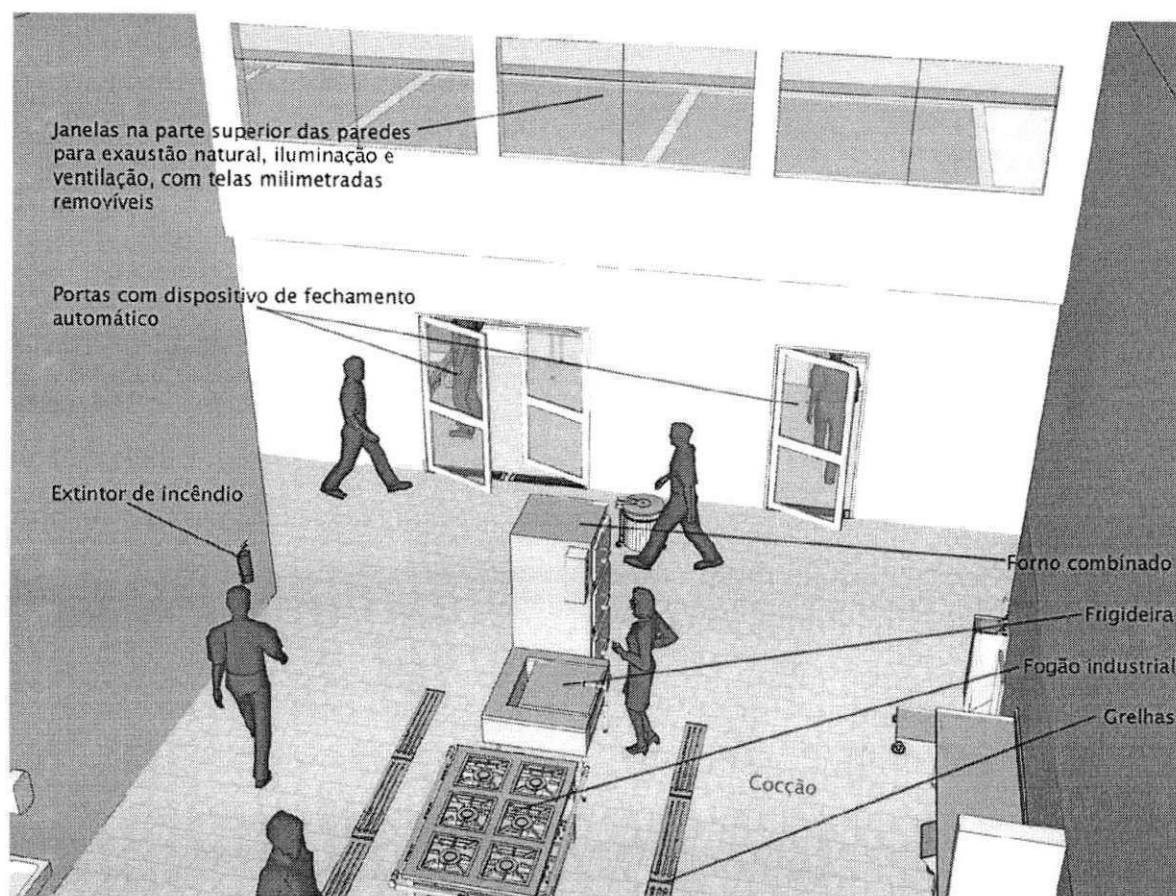


Figura 4-visão do setor de pré-preparo.

4.2.3.1-PRÉ-PREPARO DE VEGETAIS

Área onde ocorrem os trabalhos para a modificação dos gêneros alimentícios, ou seja, procedimentos de higienização, corte, tempero, porcionamento, seleção, escolha, moagem e/ou adição de outros ingredientes. Para o suporte às atividades, devem dispor de bancadas de trabalho (com cubas para higienização), com altura entre 85 cm e 90 cm.

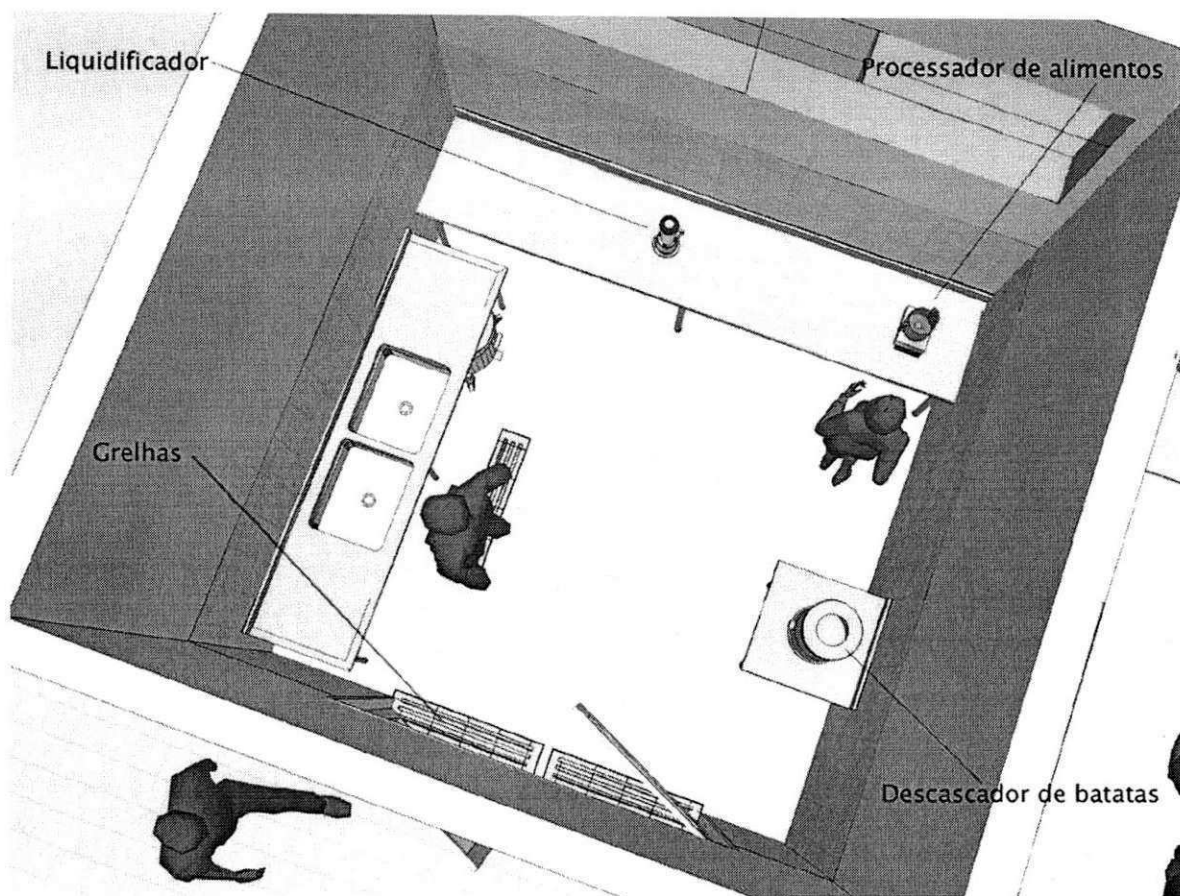


Figura 5– vista aérea do setor de pré-preparo de vegetais.

4.2.3.2-PRÉ-PREPARO DE CARNES, AVES E PEIXES

Área onde ocorrem os trabalhos e procedimentos necessários para a manipulação de carnes, aves e peixes. Deve ser uma sala fechada e climatizada, com temperatura adequada (entre 16°C e 20°C) para o resfriamento e manipulação antes do preparo final. Para o suporte às atividades, deve dispor de bancadas de trabalho (com cubas para higienização), com altura entre 85 cm e 90 cm.

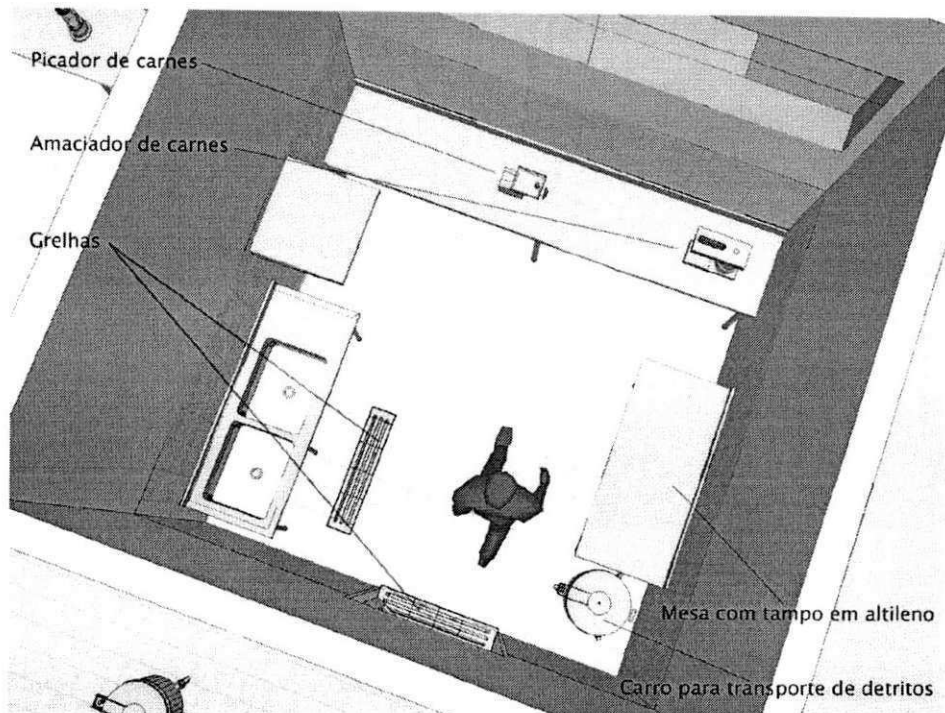


Figura 6-Vista aérea do setor de pré-preparo de carnes, aves e peixes.

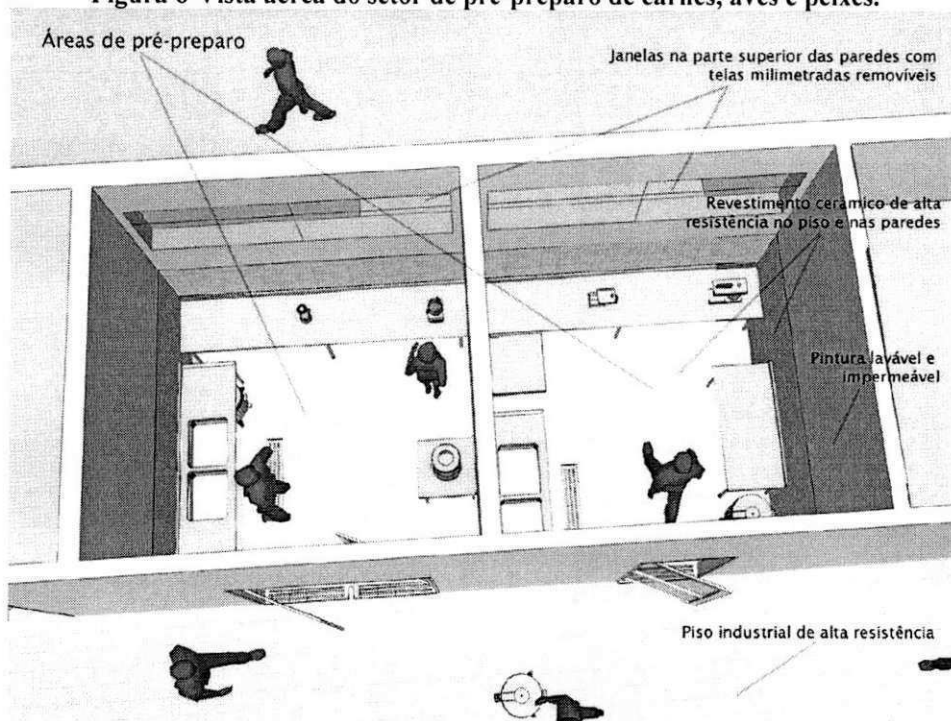


Figura 7-Vista aérea de todos os setores de pré-preparo.

3.3) Pré-preparo de Massas e Cereais – Área onde ocorrem os trabalhos para a produção de doces, biscoitos, bolos, massas e catação de cereais. Para o suporte às atividades, deve dispor de bancadas de trabalho (com cubas para higienização), com altura entre 85 cm e 90 cm.

4.2.3.3-PRÉ-PREPARO DE SOBREMESAS E SUCOS

Área específica para cada tipo de serviço proposto e não segue nenhuma regra básica. Para o suporte às atividades, deve dispor de bancadas de trabalho (com cubas para higienização), com altura entre 85 cm e 90 cm.

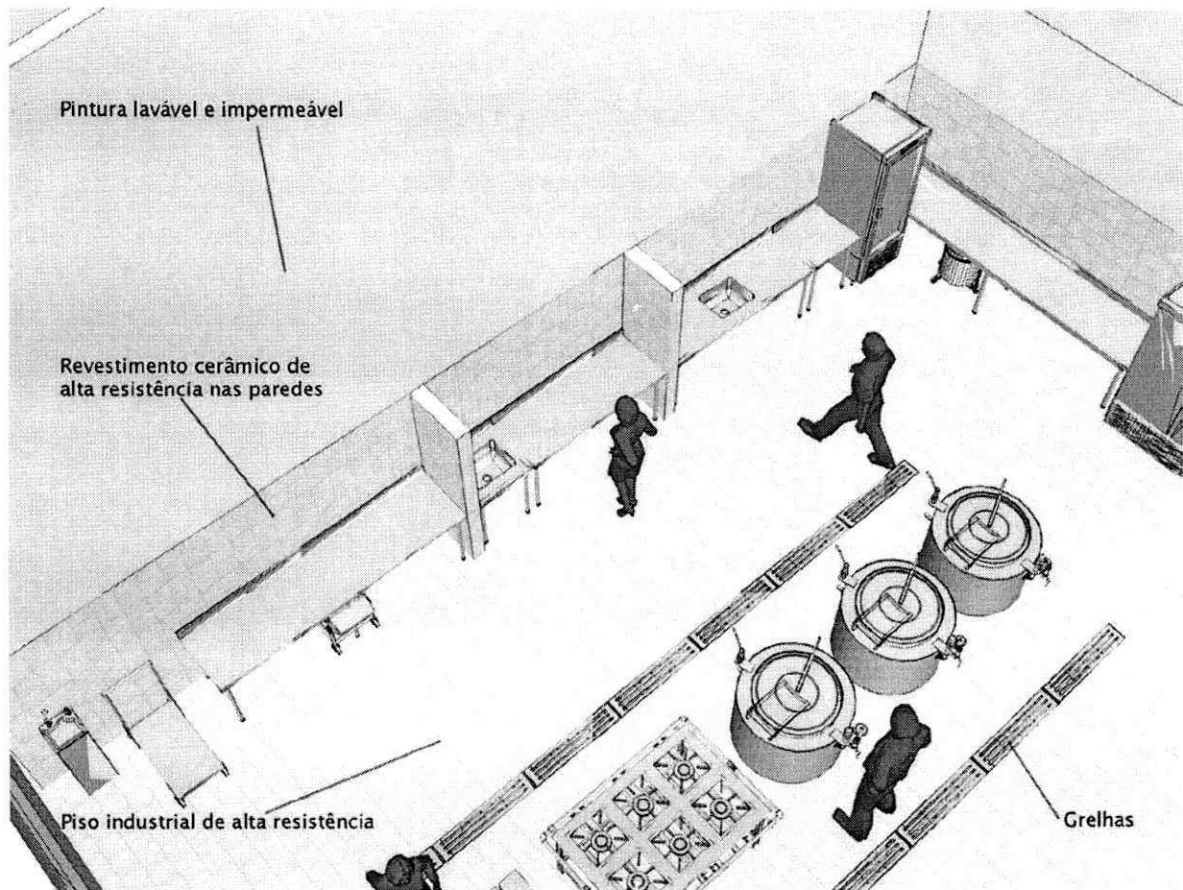


Figura 8- vista aérea do setor de cocção.

4.3.3.4-SETOR DE COCÇÃO

É onde ocorrem as etapas posteriores ao pré-preparo, destinadas ao processamento térmico dos alimentos com a finalidade de obter a preparação final.

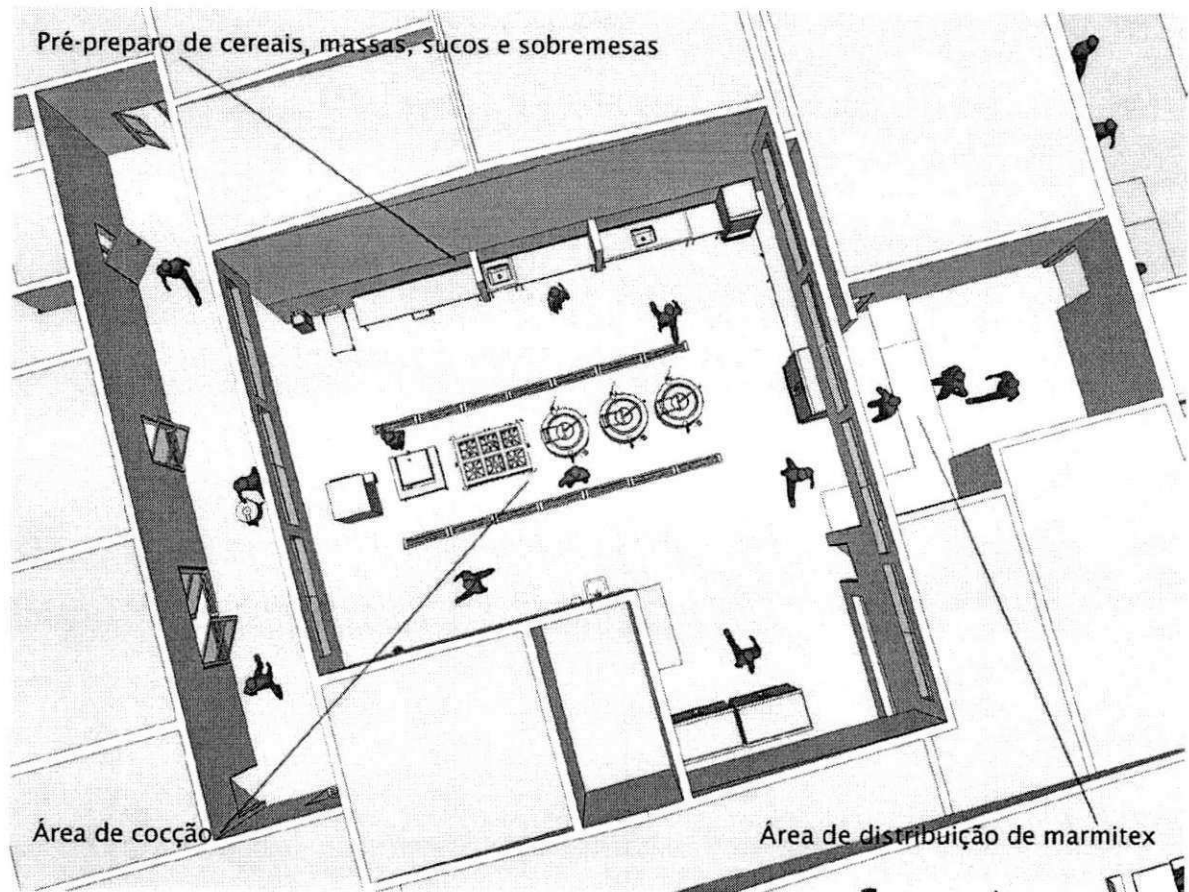


Figura 9-Vista geral do setor de cocção.

4.3.3.5-ÁREA DE COCÇÃO

Esta área é destinada à preparação do produto final, ou seja, o alimento pronto para ser consumido. A localização desta área deve ser o mais próxima possível da central de GLP e da distribuição de alimentos para o refeitório. É onde devem ser dispostos o fogão, os fornos, os caldeirões, o sistema de exaustão, ou seja, todos os equipamentos necessários para realizarem as atividades desta etapa.

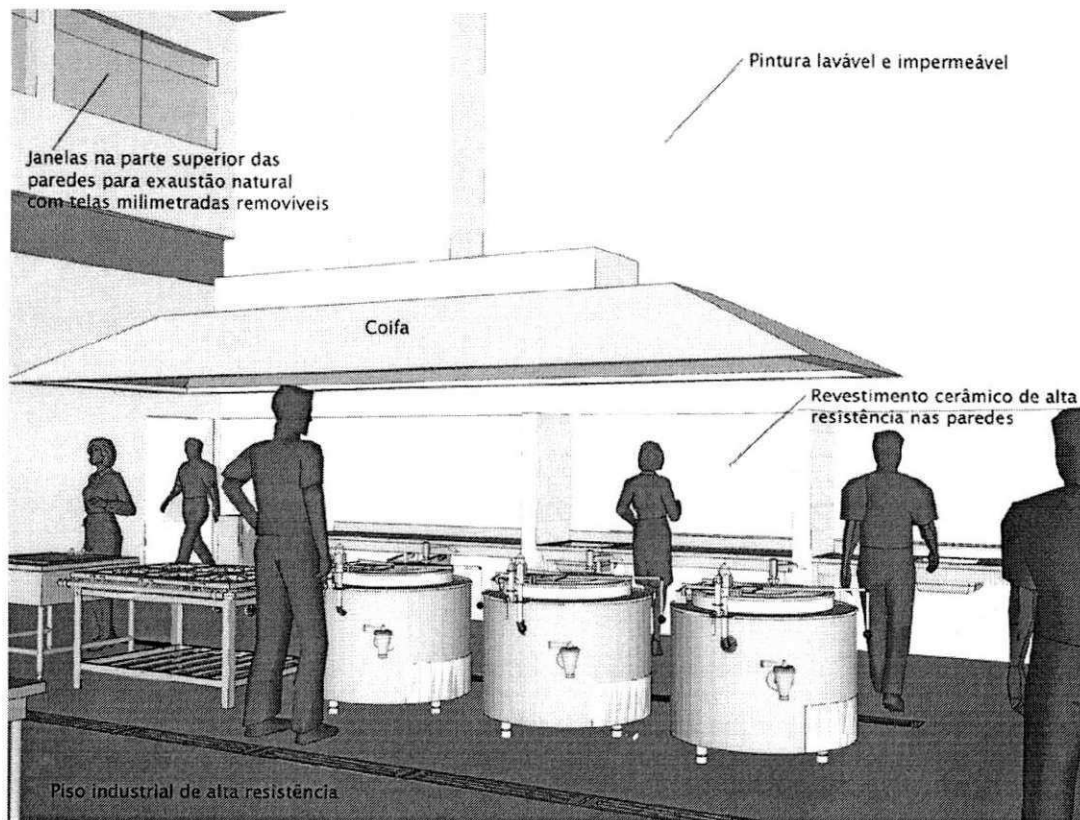


Figura 10-Área de cocção com especificações

4.3.3.6-ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTO ACABADO

Área onde deverá ser colocado o pass-trought, que é um equipamento destinado à conservação da temperatura do alimento durante o período de espera para reposição. Estes equipamentos devem localizar-se entre a produção e a distribuição, portanto, a área destinada a eles deve ser a mínima necessária para abrigá-los adequadamente.

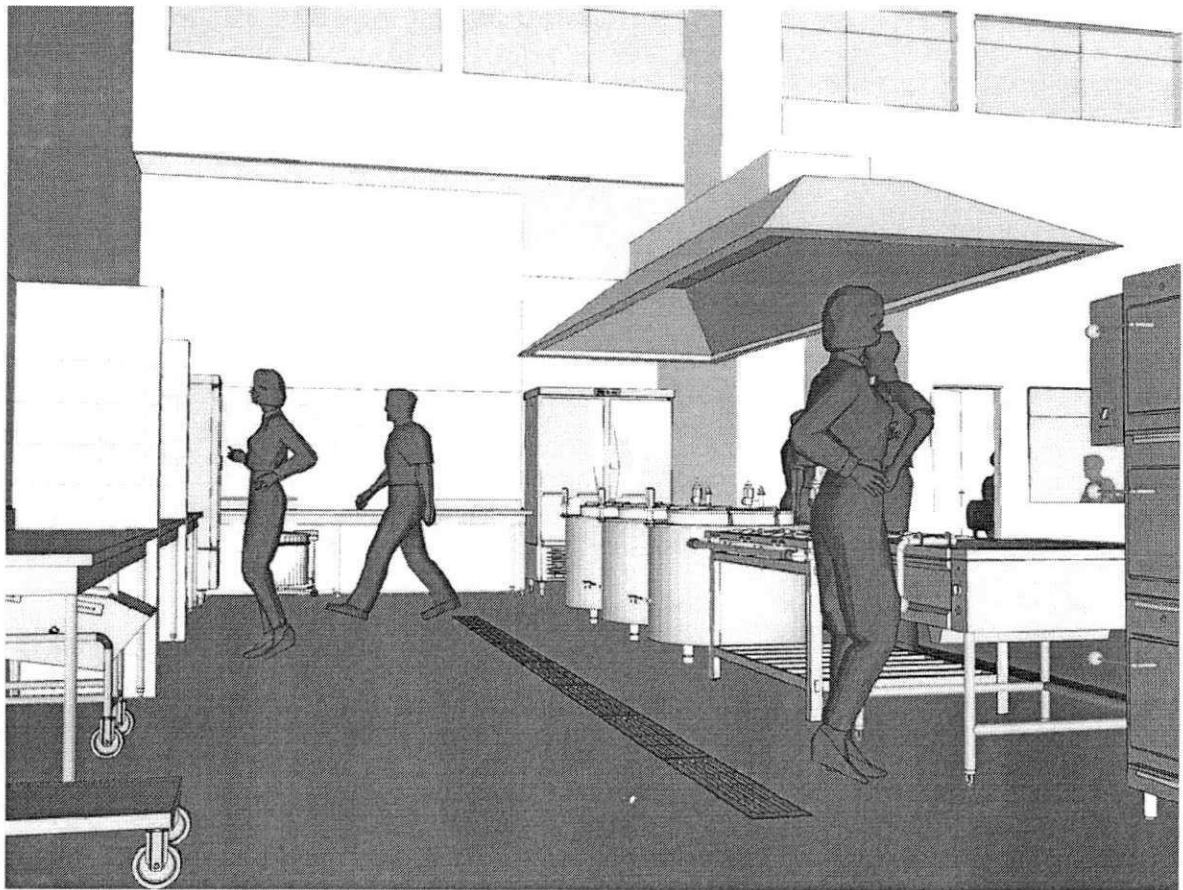


Figura 11-Área de cocção

4.3.3.7-ITENS A SEREM ATENDIDOS EM TODOS OS MÓDULOS DE PRODUÇÃO

(Setores de Pré-Preparo e Cocção)

- Os módulos de produção deverão ser projetados no sentido de evitar contaminação e proporcionar ao manipulador segurança e conforto em relação à temperatura, ventilação, umidade, iluminação e ruídos. A principal diretriz do projeto deve ser evitar o fluxo cruzado entre gêneros alimentícios, carros de transporte, manipuladores e lixo;

- Pias para higienização das mãos dos manipuladores – Devem ser previstas, nas áreas de manipulação de alimentos, pias exclusivas para a higienização das mãos dos funcionários. As torneiras devem ter, preferencialmente, dispositivos de acionamento automático. Sua localização deve estar coerente com a disposição do fluxo de preparo dos alimentos;

- Iluminação – Deve-se evitar a incidência de luz solar direta sobre as superfícies de trabalho. Para o ambiente de cocção, recomenda-se iluminação

natural – na proporção de 1/5 ou 1/4 da área do piso – aliada à iluminação artificial. As luminárias que se localizarem sobre as áreas de manipulação de alimentos devem ser protegidas contra explosões, quebras e quedas acidentais;

- Temperatura – Temperatura ambiente entre 22°C e 26°C é considerada adequada às operações realizadas em Unidades de Alimentação e Nutrição;

- Ventilação – A renovação de ar dentro da área de cocção é indispensável para o conforto térmico dos funcionários. Para tanto, devem ser empregados dispositivos de ventilação natural e/ou artificial que permitam a adequada renovação do ar. No caso da ventilação natural, as aberturas devem corresponder a 1/10 da área do piso. Já para a ventilação artificial, deve-se recorrer a condicionadores e/ou exaustores de ar;

- Paredes – A legislação define os requisitos mínimos para o revestimento de paredes em Unidades de Alimentação e Nutrição. As definições básicas são: revestimento liso, impermeável, cor clara e resistente, que permita a lavagem da parede em toda a sua extensão. As superfícies das paredes devem ser mantidas íntegras, livres de rachaduras, trincas, vazamentos, infiltrações, bolores e descascamentos. Para o uso de revestimento cerâmico nas paredes é aconselhável a escolha de peças que proporcionem o menor número de rejuntas possível, pois eles são focos potenciais de proliferação de microorganismos;

- Pisos – Têm que ser de alta resistência (PEI 5), pois devem suportar tráfego pesado e intenso. Além disso, devem permitir a fácil limpeza, ser antiderrapantes, antiácidos e impermeáveis, e, ainda, propiciar declividade suficiente para impedir o acúmulo de água. Pisos monolíticos (sem rejuntamento) são os mais indicados, pois a inexistência de rejuntas dificulta o acúmulo de sujeira. No caso de se utilizar o revestimento cerâmico, há no mercado opções de rejuntas não porosas, ou seja, ideais para a higienização e não proliferação de microorganismos. Todas as junções entre pisos e paredes devem ser arredondadas para evitar o acúmulo de sujeira e facilitar a limpeza (recanto sanitário).

O rodapé deve ser executado junto com o piso, para evitar as juntas frias que prejudicam a aderência. O abaulamento do rodapé deve cessar exatamente na face da parede, para não gerar quinas que possam acumular sujeiras.

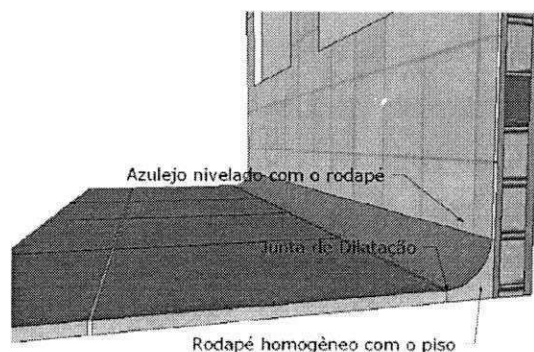


Figura 12-Execução Recomendável



Figura 13-Situação indesejável

- Sistema de Exaustão – Deve ser provido de telas milimetradas removíveis que impeçam o acesso de insetos, aves, roedores, ou quaisquer outros vetores ou pragas urbanas;

- Acústica – As áreas de cocção e higienização são as que possuem os níveis de ruído mais altos dentro do Restaurante Popular. Isto, devido à quantidade de máquinas, aos sistemas de exaustão, à intensa manipulação de utensílios, à quantidade de vapores, etc. A fim de evitar a concentração e propagação do som, não é recomendada a construção de ambientes com formas côncavas ou circulares. Para manter a ambiência acústica em níveis confortáveis nas áreas de trabalho podem-se utilizar, no teto e nas paredes, materiais não

propagadores de som (que não sejam inflamáveis ou combustíveis). Para que os sons dos trabalhos da cozinha não interfiram na área do refeitório, sugere-se isolar ao máximo estes dois setores;

- Teto – Deve ser de fácil limpeza, de cor clara, resistente à temperatura e impermeável ao vapor. Não deve ser combustível, nem propagador de incêndios, e deve absorver os ruídos das diversas operações realizadas na cozinha. Devem ser mantidos íntegros, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores e descascamentos. O teto recomendado para a área de cocção é a laje de concreto, maciça ou pré-moldada, revestida e pintada com tinta acrílica. Porém, o uso de forro de PVC também é aceito. O pé-direito deve ter, no mínimo, 3 metros, segundo a legislação;

- Portas – Para Unidades de Alimentação e Nutrição, as portas devem ter, no mínimo, 1,00m de largura por 2,10 de altura. Estas são as dimensões mínimas previstas na legislação. Entre alguns setores, a fim de evitar colisão entre as pessoas que circulam, as portas devem conter visores. As portas devem possuir dispositivo de fechamento automático, ser mantidas ajustadas aos batentes e ter superfície lisa e impermeável;

- Janelas – Considerando o fato de que o ar quente tende a subir, as janelas devem ser dispostas na parte superior das paredes. Esta disposição também dificulta a incidência de luz natural diretamente sobre as superfícies de trabalho. Além disso, as janelas devem possuir superfície lisa e impermeável, sempre mantidas ajustadas aos batentes;

- Todas as aberturas, ou quaisquer elementos vazados em contato com a área externa, devem possuir telas milimetradas, colocadas pelo lado de fora, para proteção contra insetos, pássaros, roedores, etc. Estas telas devem ser removíveis para que se possa realizar sua limpeza periódica;

- O uso de madeira – seja em esquadrias, pisos ou superfícies de trabalho – não é recomendado;

- Altura das bancadas de trabalho – Podem existir, nas áreas de trabalho, bancadas com diferentes alturas. Isto, para que as atividades dos manipuladores se dêem de forma mais ergonômica, portanto, mais confortável. Como indicativo, sugere-se que trabalhos mais pesados (cortes, por exemplo) sejam feitos em bancadas mais baixas (entre 85 cm e 90 cm de altura), e que trabalhos que exijam mais precisão (catação de grãos), se dêem em bancadas mais altas (entre 95 cm e 110 cm de altura).

4.3.3.8-SETOR DE DISTRIBUIÇÃO - REFEITÓRIO

É o local do Restaurante Popular onde todo o serviço está ligado diretamente ao atendimento aos usuários. O refeitório deverá dispor de duas portas, uma para acesso e outra para a saída dos usuários, a fim de evitar fluxos cruzados.

5.1) Salão de refeições – É a área de consumo dos alimentos. O controle da circulação e o acesso do pessoal devem ser ordenados e sem cruzamentos.

5.2) Área de dispersão – É a região onde o usuário termina de montar o prato/bandeja e dirige-se à mesa. É o momento em que sua atenção está dividida entre equilibrar a bandeja e procurar o local para sentar, portanto, está sujeito a acidentes. Sendo assim, não devem existir fluxos cruzados, desníveis ou quaisquer obstáculos até as mesas.

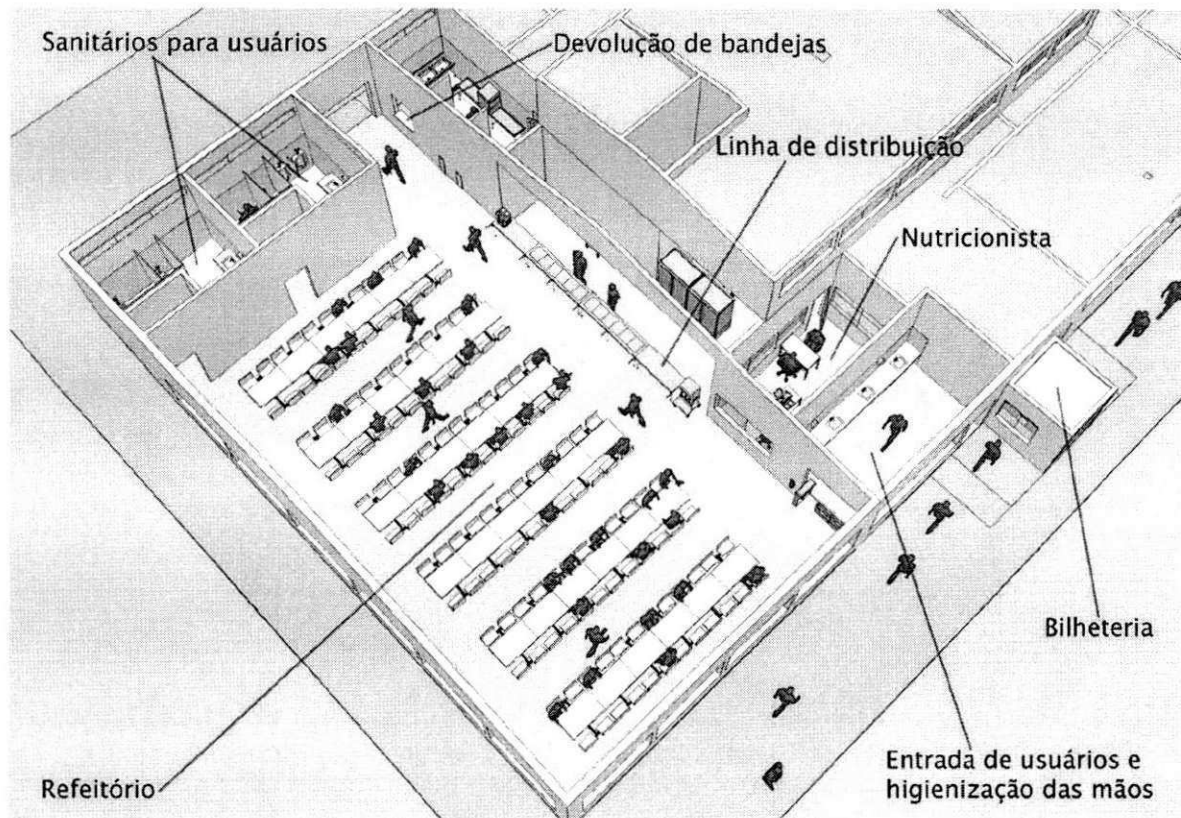


Figura 14-Vista aérea do refeitório

5.3) Área de distribuição de refeições – Consiste em uma linha de balcões térmicos de distribuição, com seções para pratos frios, pratos quentes, sobremesas, bebidas, etc. O usuário deve passar, obrigatoriamente, por todas as seções. Sua localização deve ser próxima à sala de cocção.

Dados para dimensionamento:

- O tempo médio de montagem do prato ou bandeja no balcão de distribuição é de 6 (seis) a 9 (nove) pessoas/minuto;
- O tempo médio que o usuário leva entre a distribuição e a devolução de bandejas é de 15 a 25 minutos;
- A área ocupada por uma pessoa, em mesa, pode variar de 1.0 m² [SILVA FILHO, 1996] a 1,2 m².

•

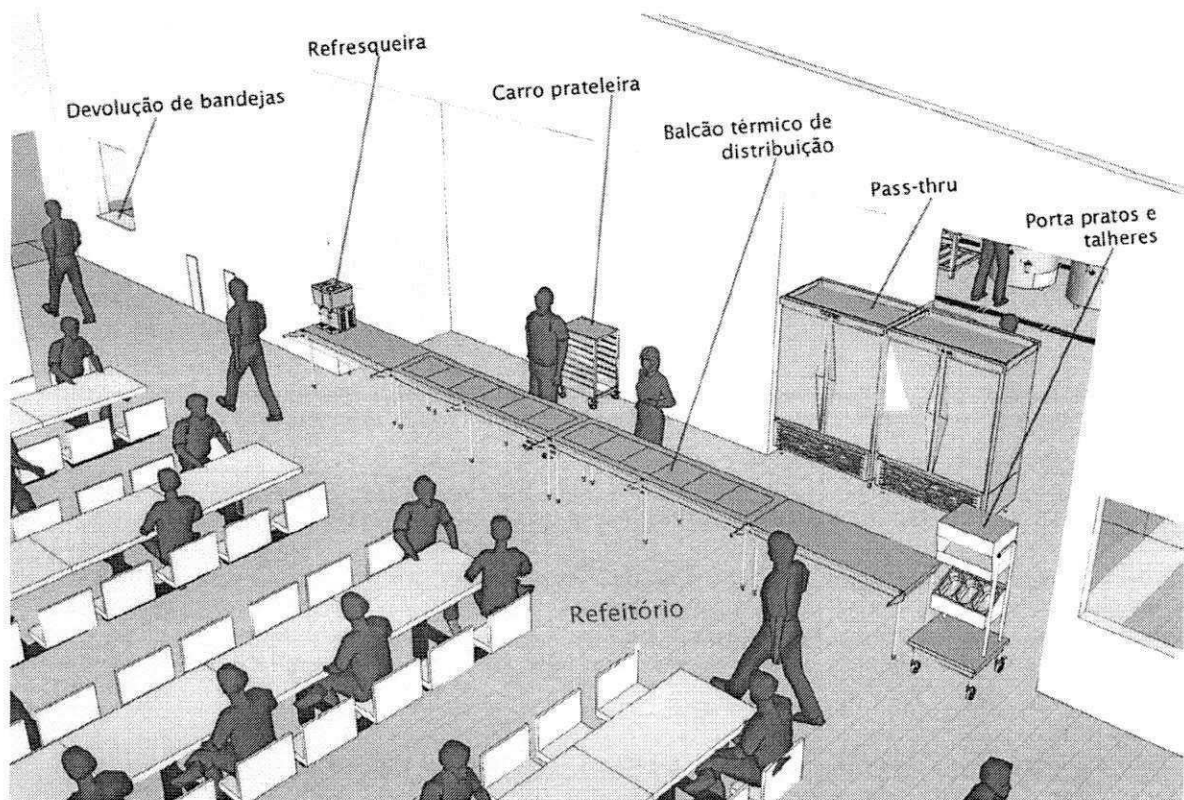


Figura 15-Equipamentos da área de distribuição

4.3.3.9-SETORES DE HIGIENIZAÇÃO

Nestes locais, as atividades envolvem todo o processo de limpeza, sanitização e desinfecção de equipamentos, utensílios e louças, além da área física do Restaurante Popular. Visa garantir o bom controle higiênico-sanitário em todas as etapas dos fluxos operacionais.

6.1) Setor de Higienização e Armazenamento de Utensílios da Cozinha – Esta área deve localizar-se próxima às áreas onde houver a utilização dos utensílios e equipamentos citados.

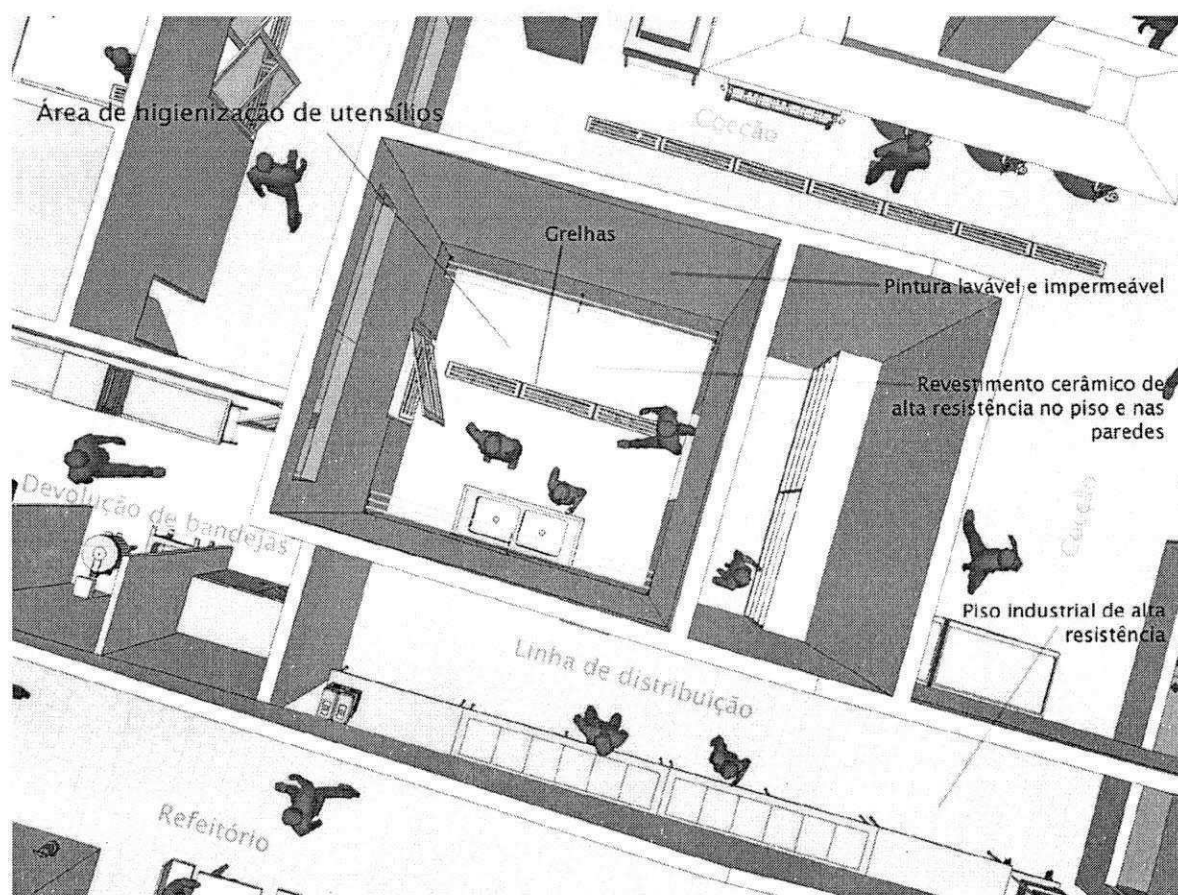


Figura 16-Área de Higienização dos Utensílios da Cozinha

6.2) Setor de Higienização de Utensílios do Refeitório (bandejas e talheres) – Esta área deve ser o mais fechada possível em relação ao refeitório. Deve haver somente a abertura para devolução de bandejas/pratos e talheres. Sua localização deverá ser próxima à porta de saída dos usuários, e longe da área de distribuição das refeições, a fim de se evitar o fluxo cruzado de usuários.

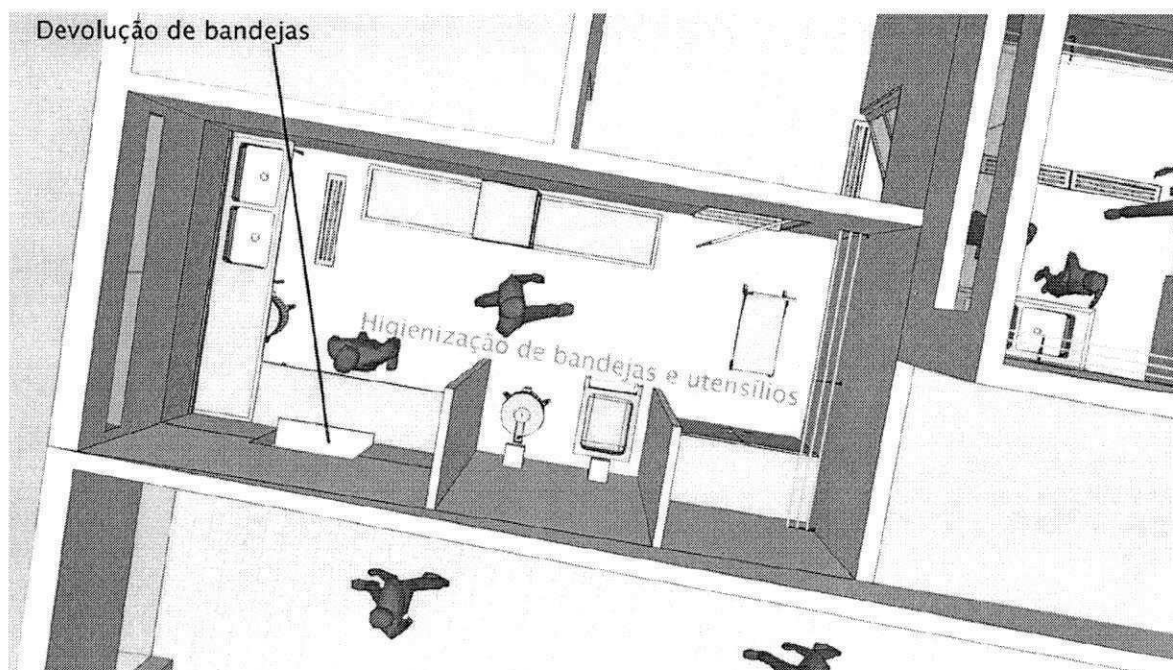


Figura 17-Imagem do setor de higienização dos utensílios da cozinha

- Paredes – Recomenda-se, para áreas ou pontos específicos onde ocorra a lavagem de utensílios, que a parede seja revestida com cerâmica até 1,8 m de altura. Para tanto, é aconselhável a escolha de peças que precisem do menor número de rejuntas possível para evitar, ou minimizar, a proliferação de microorganismos;

- Pisos – Têm que ser de alta resistência (PEI 5), pois devem suportar tráfego pesado e intenso. Além disso, devem permitir a fácil limpeza, ser antiderrapantes, antiácidos e impermeáveis, e, ainda, devem propiciar declividade suficiente para impedir o acúmulo de água. Pisos monolíticos (sem rejuntamento) são os mais indicados, pois a inexistência de rejuntas dificulta o acúmulo de sujeira. No caso de se utilizar o revestimento cerâmico, há no mercado opções de rejuntas não porosas, ou seja, ideais para a higienização e não proliferação de microorganismos. Todas as junções entre pisos e paredes devem ser arredondadas para evitar o acúmulo de sujeira e facilitar a limpeza (recanto sanitário).

6.3) Sanitários/Vestiários dos Funcionários – Existem normas técnicas que disciplinam o projeto desta área. [Portaria CVS nº. 06/1999] Deve ser uma área isolada, ou seja, não deve ter comunicação direta com os demais setores do Restaurante Popular. Devem localizar-se de tal forma a permitir que todos os funcionários tenham que, obrigatoriamente, passar por eles antes de ingressar na área de produção. Cada conjunto de vestiários e banheiros deve dispor de três áreas distintas: vestiários com armários individuais, boxes pra banho e vasos sanitários (no caso do vestiário masculino também devem existir mictórios). As privadas devem ter o máximo de isolamento possível. A higienização das mãos deve ser feita segundo normas sanitárias existentes.

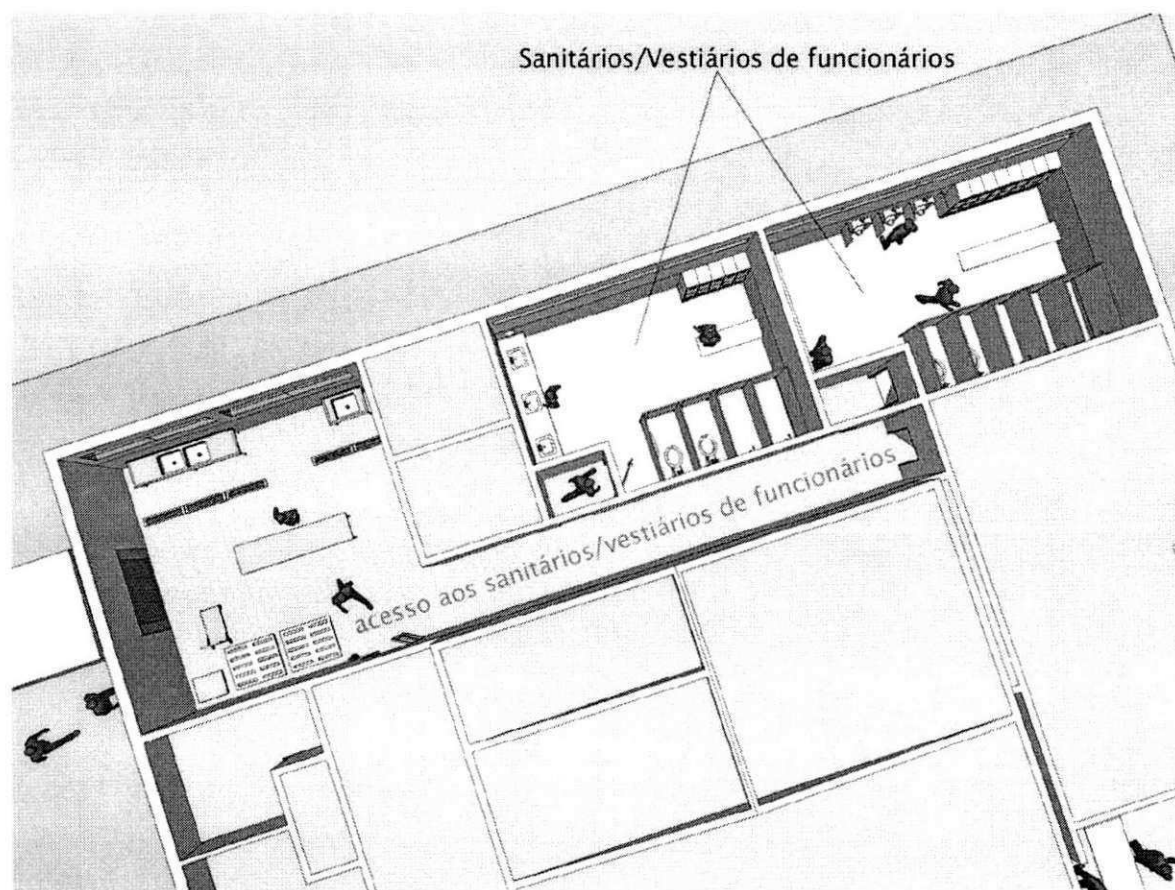


Figura 18-Sanitários/Vestiários de funcionários

4.3.3.10-SETOR DE HIGIENIZAÇÃO DOS USUÁRIOS

- Sanitários – Existem normas técnicas que disciplinam o tamanho e a disposição para os sanitários feminino e masculino. Deve-se, obrigatoriamente, prever sanitários para o uso de deficientes físicos;

- Higienização das mãos – Deverá estar localizada entre o guichê da bilheteria e o balcão de distribuição das refeições. Ou seja, as pias devem estar dispostas de tal forma que o usuário seja obrigado a lavar as mãos após o manuseio do dinheiro, e antes de seguir para linha de distribuição.

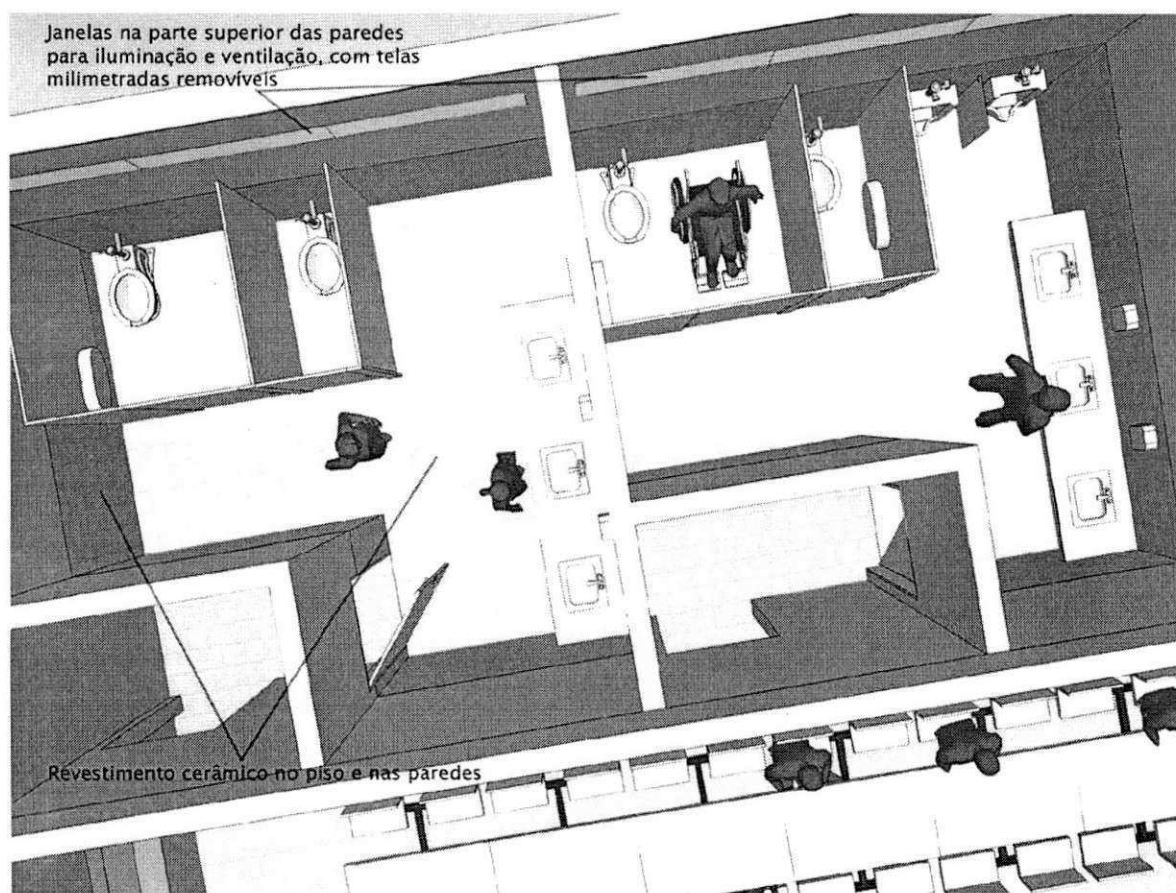


Figura 19-Sanitários de usuários

4.3.3.11-DEPÓSITO DE LIXO

Sua localização é de vital importância para o correto funcionamento do Restaurante Popular. Deve estar próximo aos setores que produzem resíduos, ou seja,

principalmente junto às áreas de pré-preparo e higienização de bandejas, talheres e utensílios utilizados na cozinha; isto, para evitar os fluxos cruzados indevidos. Porém, não deve haver acesso direto entre a área da cozinha e o depósito de lixo. Para tanto, sugere-se a criação de uma ante-sala (ou espaço que sirva ao mesmo propósito). Além disso, deve existir um acesso direto para a parte externa da edificação, por onde o lixo será retirado para a coleta.

Deve ser um ambiente revestido, de forma que suas superfícies sejam laváveis e impermeáveis. É recomendável que o ambiente seja refrigerado.

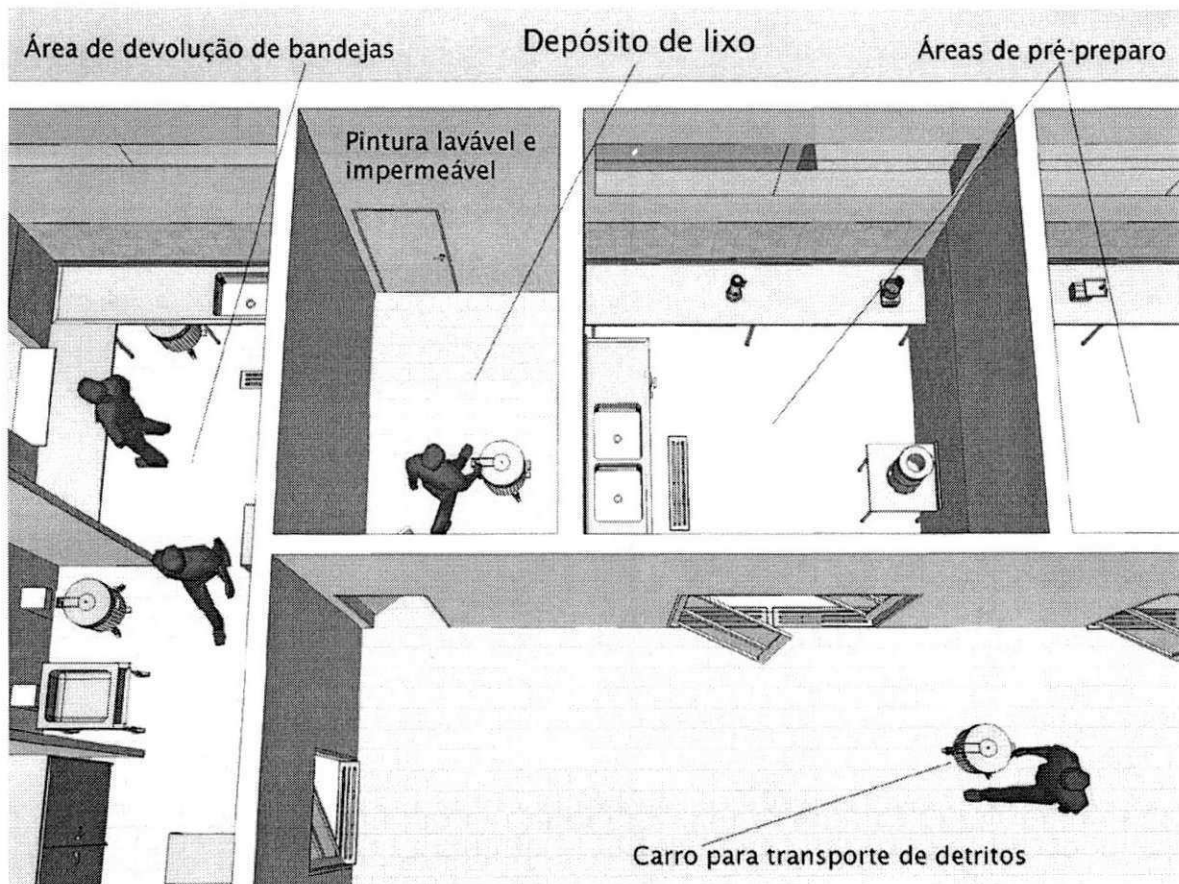


Figura 20-vista aérea do depósito de lixo

4.3.3.12-SETORES COMPLEMENTARES OU EVENTUAIS

Circulações – Sabendo-se que as portas devem ter largura mínima de 1,00m, as circulações internas do Restaurante Popular devem ter, no mínimo, 1,20m.

Bilheteria – O Restaurante Popular, devido ao grande número de usuários, deve dispor de um sistema de controle de fluxo que seja ininterrupto. Para tanto, devem

existir uma ou duas bilheterias bem estruturadas, de acordo com o número de usuários. Se houver fornecimento de marmitex, as filas devem ser distintas.

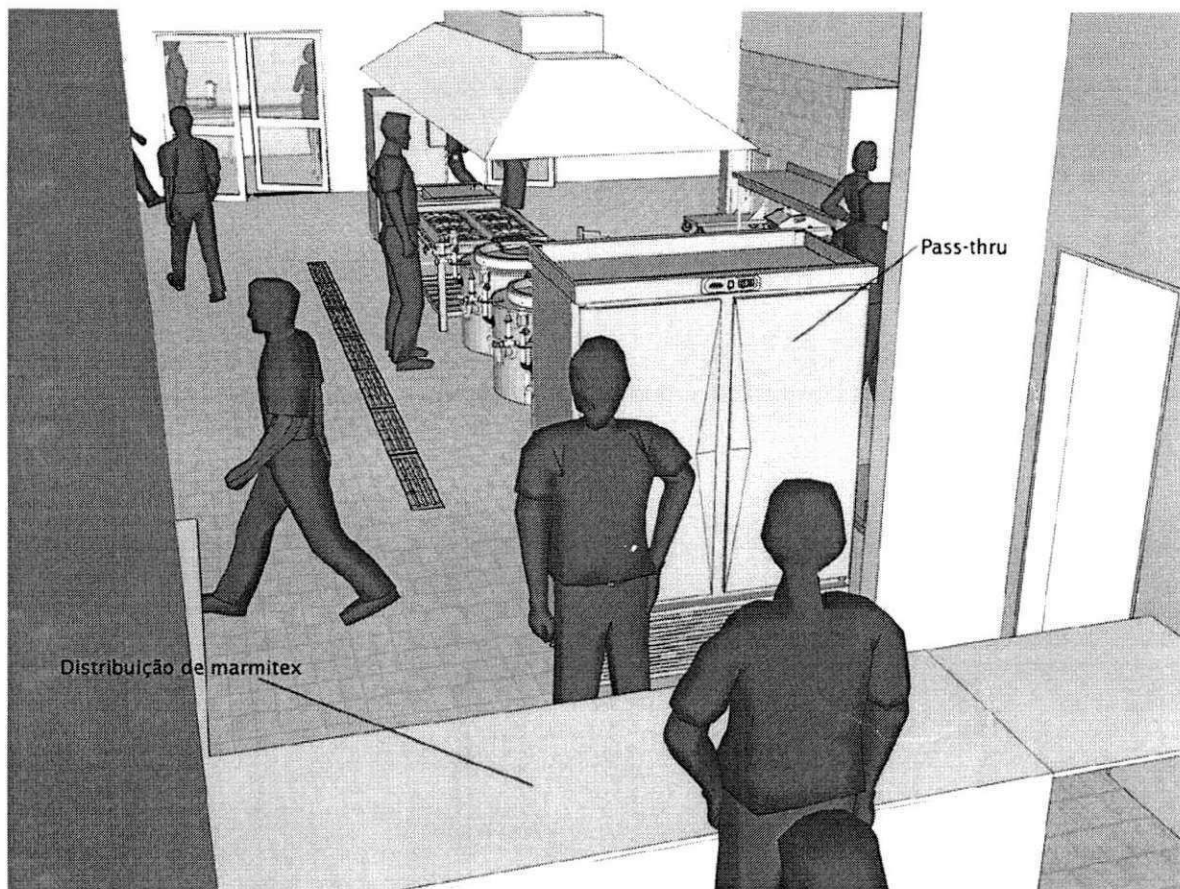


Figura 21-Área de distribuição de marmitex com área de cocção ao fundo

Sala do Profissional de Nutrição – Será localizada de modo a permitir, do seu interior, ampla visão da cozinha e do refeitório, através de painéis de vidro. Para melhor supervisão das atividades é aconselhável que o piso seja elevado.



Figura 22-Visão da sala do nutricionista para a área de distribuição de marmiteix; 2 – Visão da sala do nutricionista para a área de cocção e linha de distribuição; 3 – Visão da sala do nutricionista para o refeitório

Cozinha Experimental / Sala de Capacitação – Ambiente destinado ao ensino, ensaio e experimentação de atividades relacionadas a questões alimentares e nutricionais, gastronômicas, de boas práticas de fabricação, saúde pública, etc. Pode ser usado tanto para a capacitação dos próprios funcionários do Restaurante Popular (ou de um outro público específico), quanto como um espaço que permita a inserção da comunidade no processo de educação e segurança alimentar e nutricional. Este espaço deve ser projetado de forma que as diversas atividades se realizem de forma integrada e contínua.

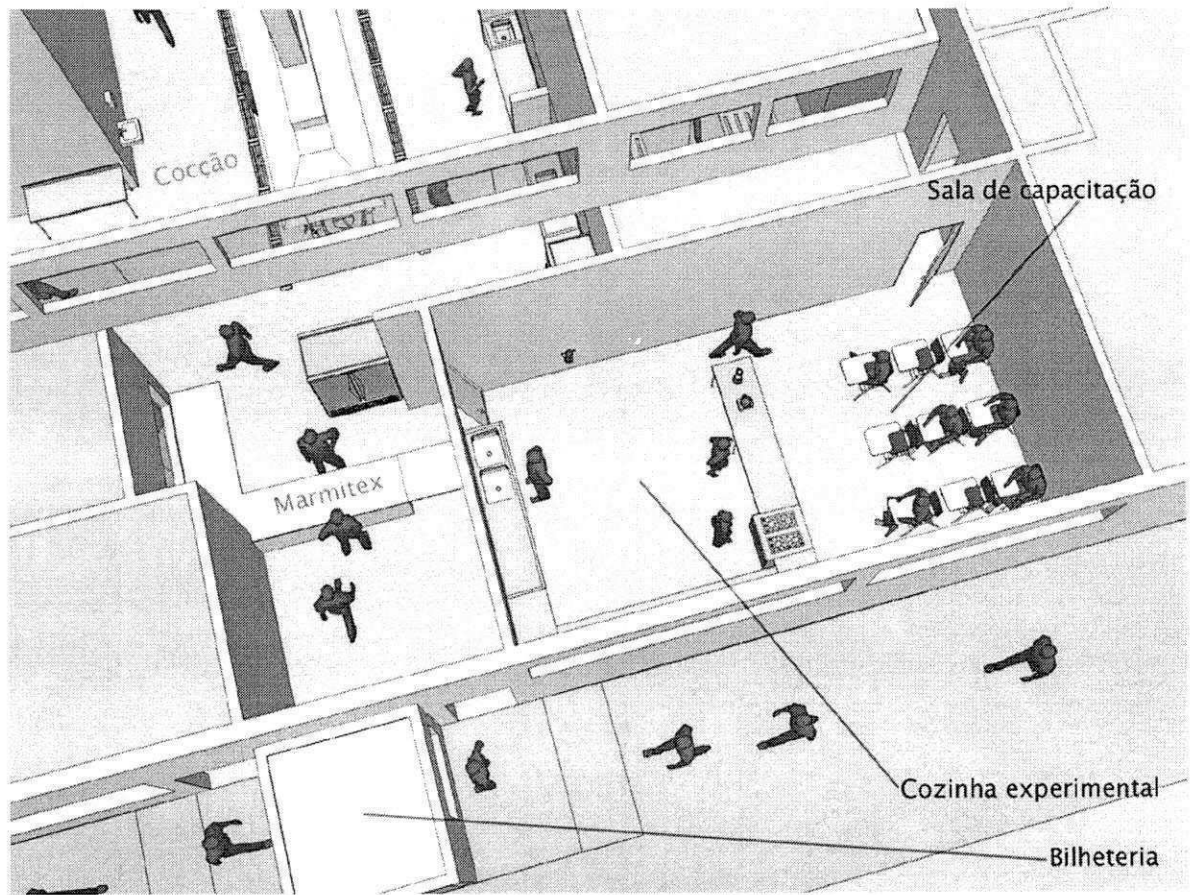


Figura 23-Sala de capacitação e cozinha experimental integradas

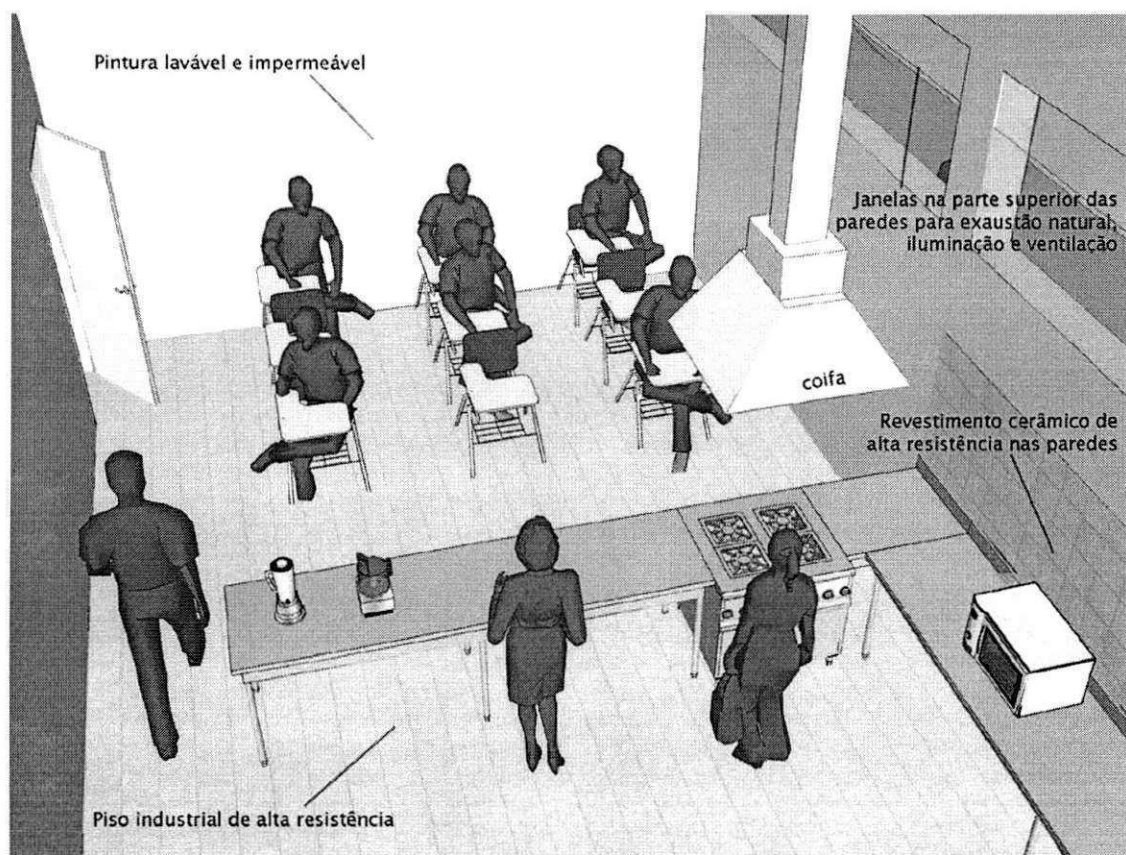


Figura 24-Especificações da sala de capacitação/cozinha experimental

Área de Expedição de Alimentos – Local destinado ao armazenamento e abastecimento de

containers térmicos (tipo hot box), que mantêm a temperatura dos alimentos desde o momento do preparo até a chegada ao local onde eles devem ser entregues. É recomendável que se preveja espaço suficiente dentro da edificação para a entrada do veículo que transportará os hot boxes.

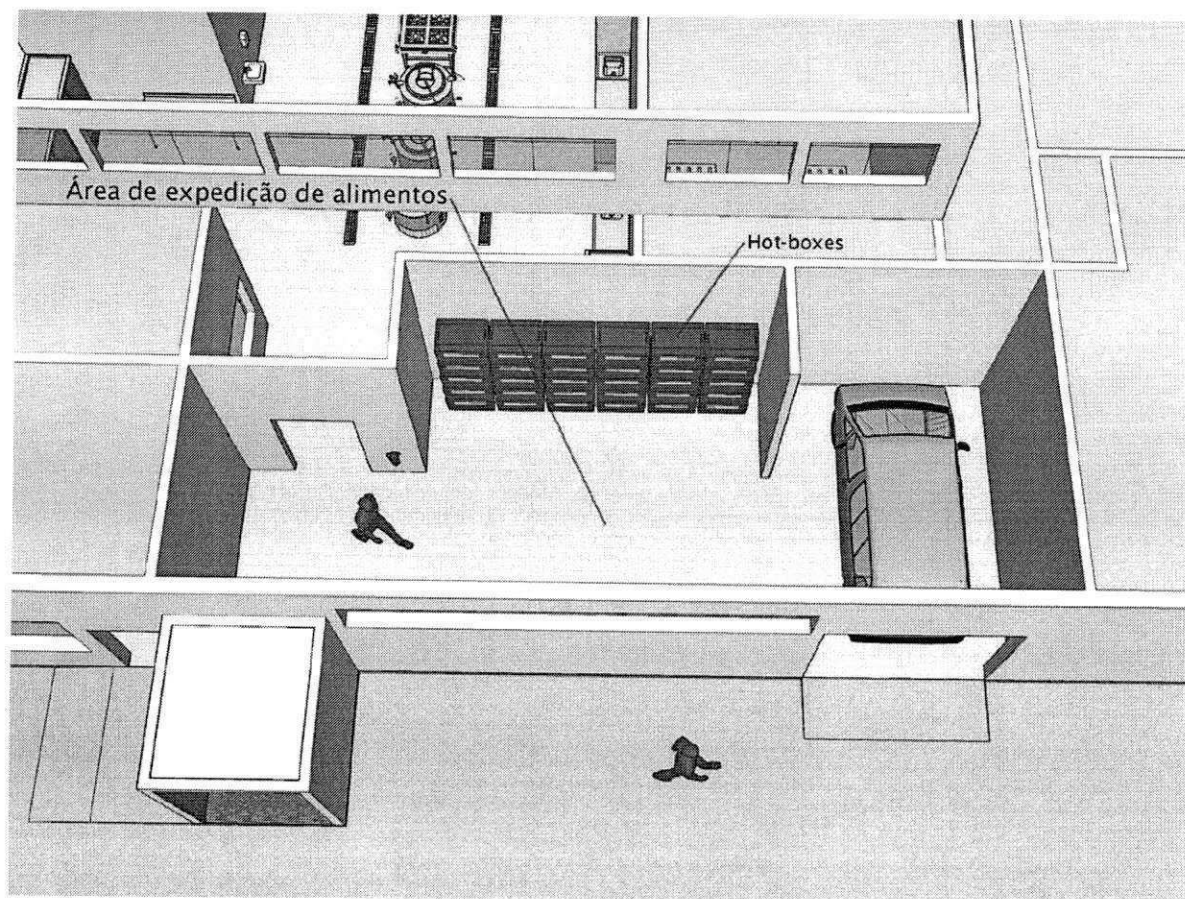
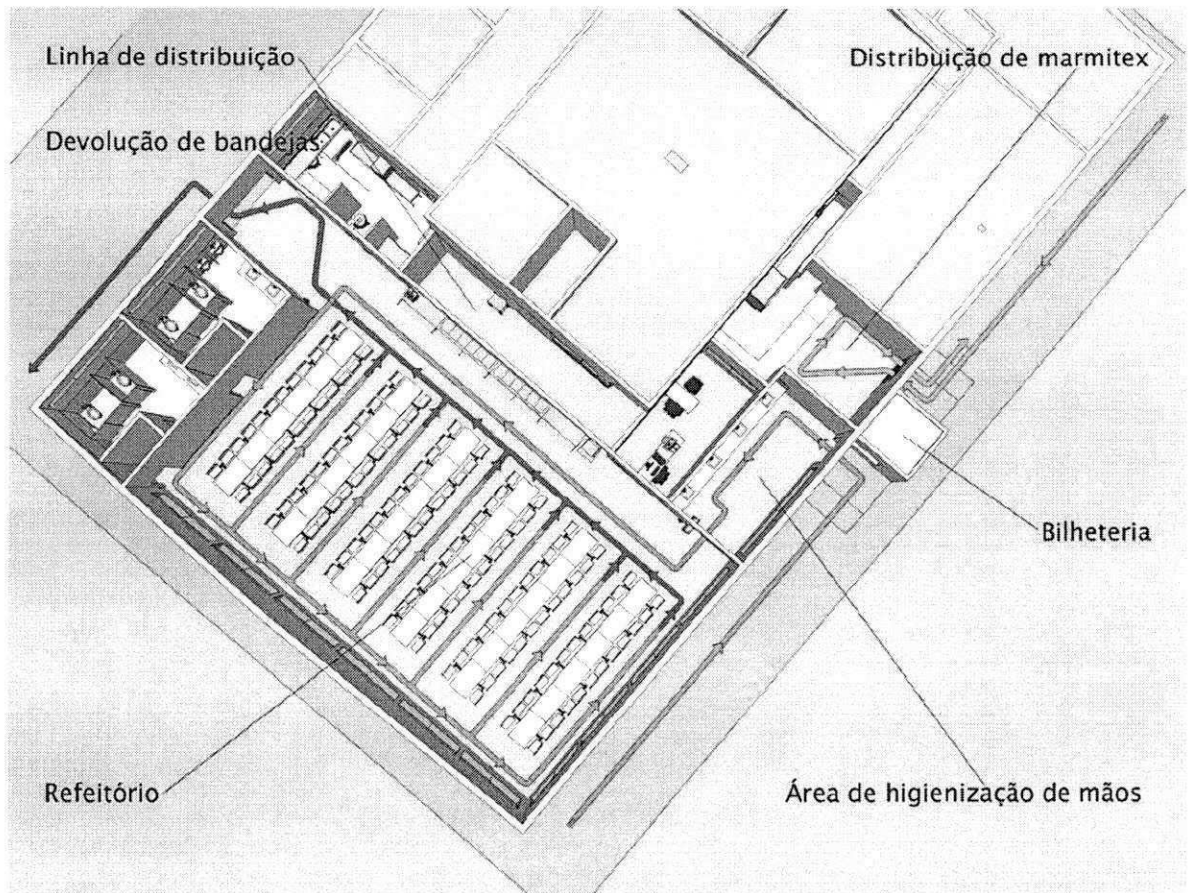


Figura 25-Visão geral do setor de expedição de alimentos.

5.-ESQUEMA DOS FLUXOS EM UM RESTAURANTE POPULAR

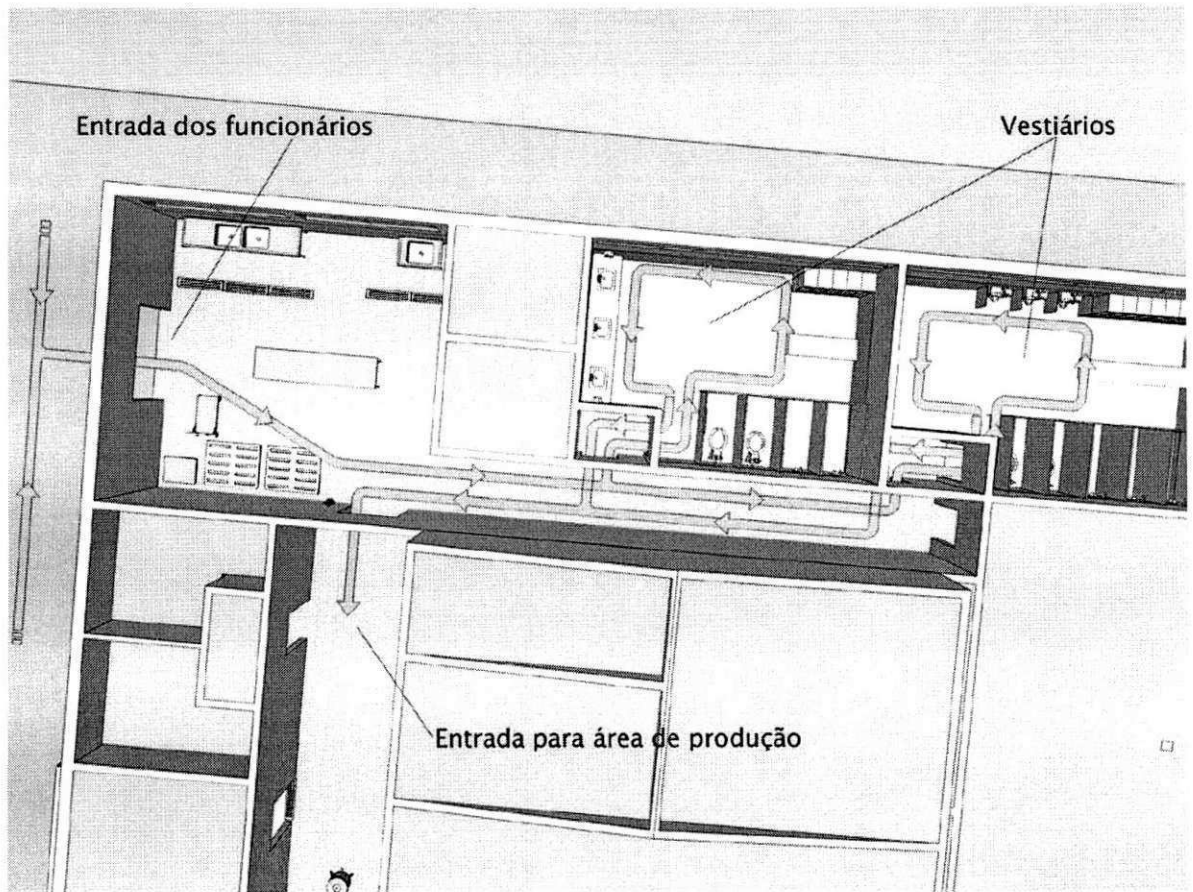


- Fluxo da entrada dos usuários no refeitório, passando pela bilheteria, pela área de higienização das mãos e pela linha de distribuição

- Fluxo da saída dos usuários do refeitório, passando pelo balcão de devolução de bandejas

- Fluxo da entrada/saída dos usuários da área de distribuição de marmitex, passando pela bilheteria

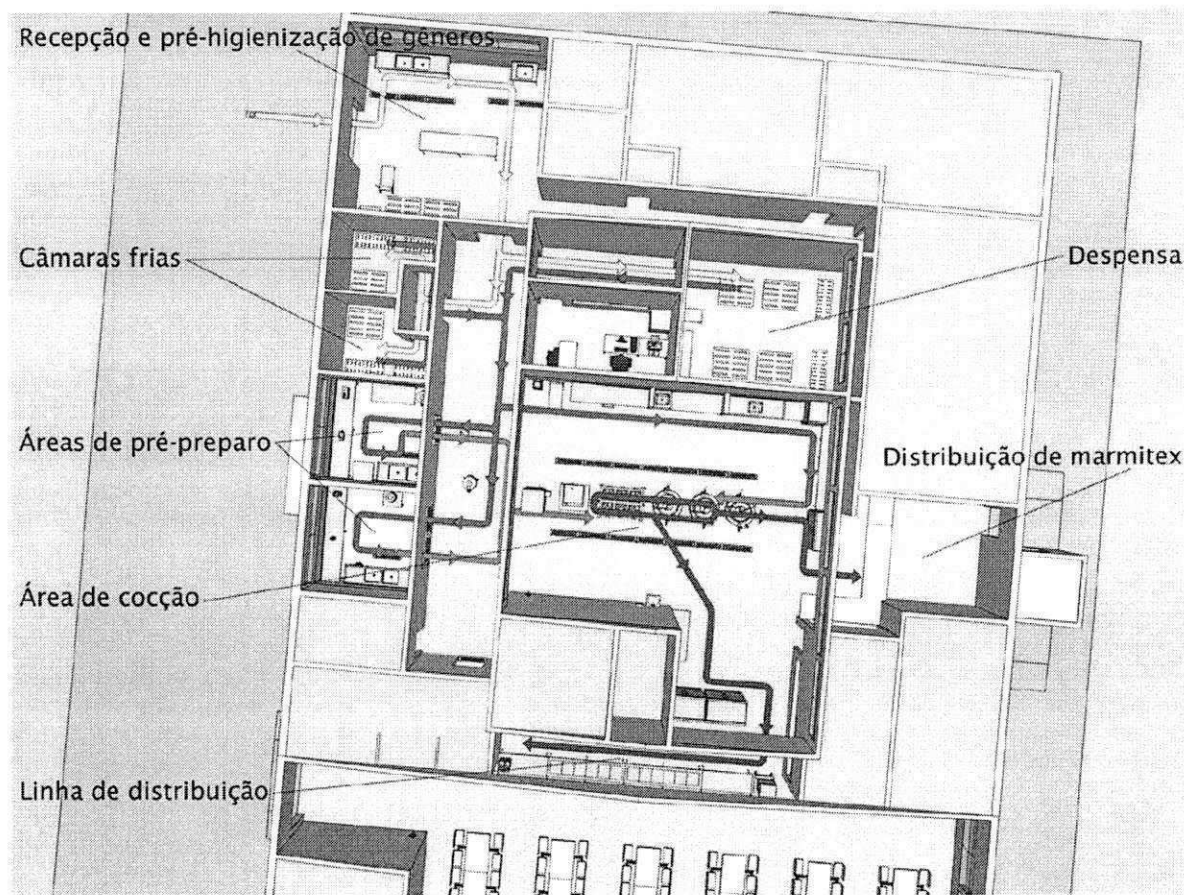
Figura 26-Fluxo usuários



———— Fluxo da entrada dos funcionários até a higienização nos vestiários

- - - - - Fluxo da entrada dos funcionários na área de produção

Figura 27-Fluxo funcionários







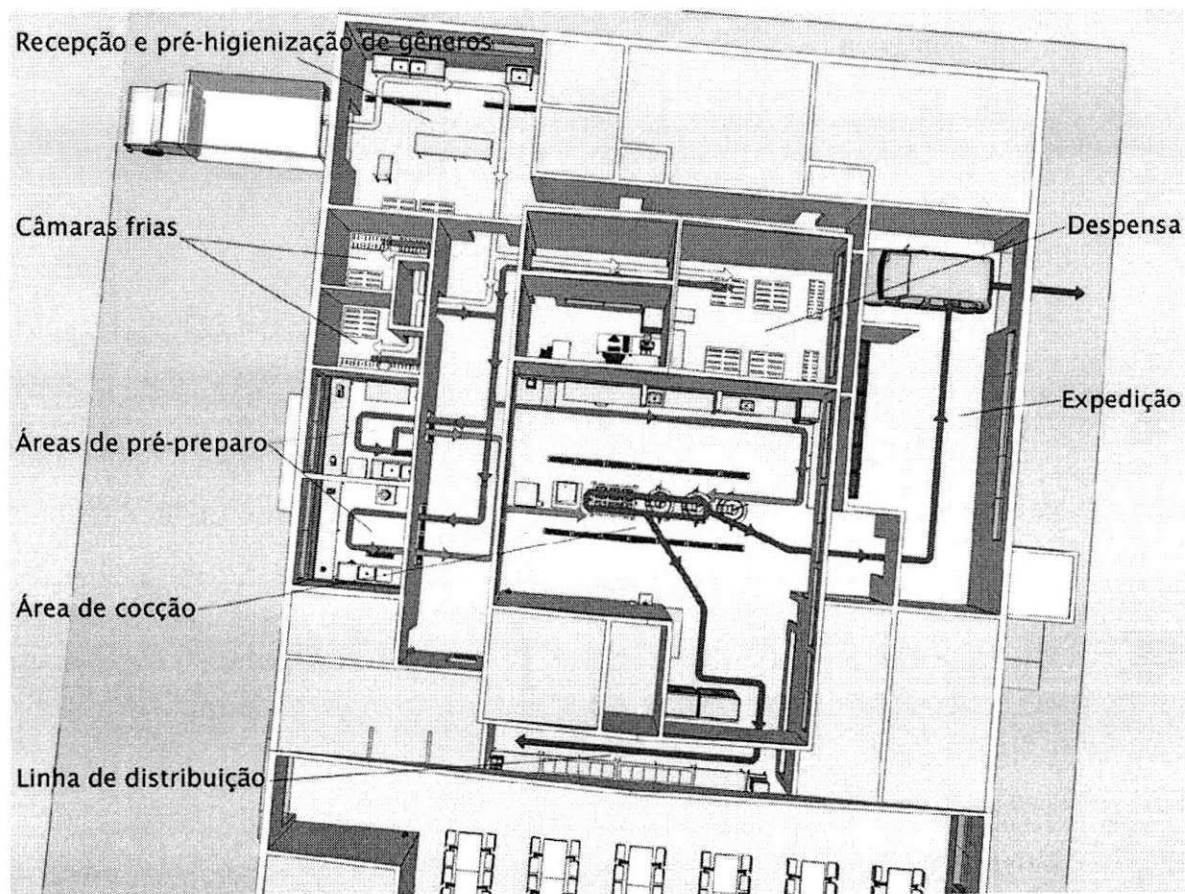
-  Fluxo da entrada dos gêneros, passando pela pré-higienização, até o armazenamento
-  Fluxo da saída dos gêneros das áreas de armazenamento até as áreas de pré-preparo
-  Fluxo da saída dos gêneros das áreas de pré-preparo até a área de cocção
-  Fluxo da saída dos gêneros da área de cocção até a distribuição (refeitório e marmitex)

Figura 28-Fluxo gêneros







-  Fluxo da entrada dos gêneros, passando pela pré-higienização, até o armazenamento
-  Fluxo da saída dos gêneros das áreas de armazenamento até as áreas de pré-preparo
-  Fluxo da saída dos gêneros das áreas de pré-preparo até a área de cocção
-  Fluxo da saída dos gêneros da área de cocção até a distribuição e expedição

Figura 29-Fluxo gêneros expedição

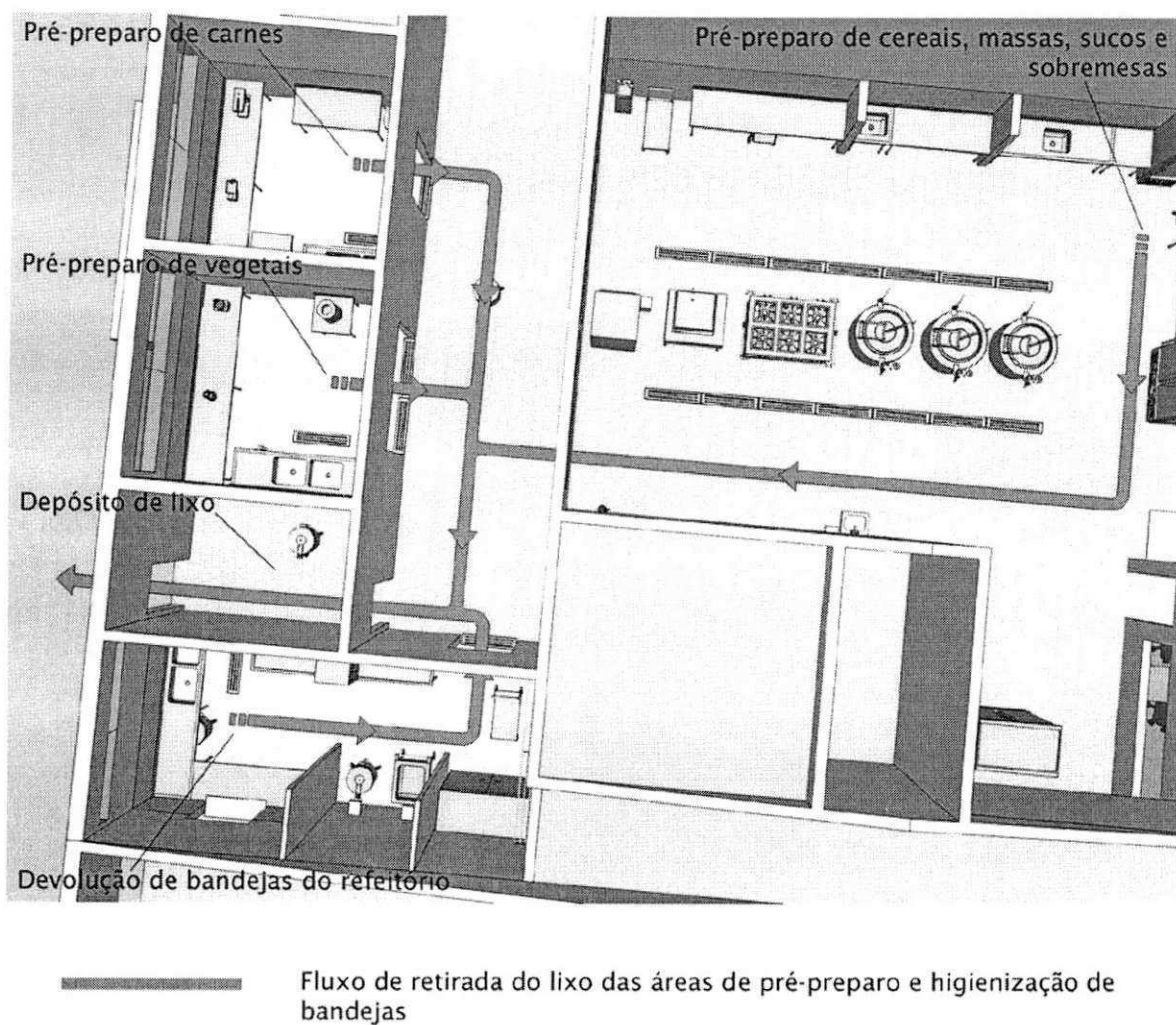


Figura 30-Fluxo do lixo

6-SOBRE AS INSTALAÇÕES PREDIAIS

6.1-INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Recomenda-se adotar descidas individuais de água do barrilete, para que a necessidade de manutenção de um ponto hidráulico não interfira no funcionamento dos demais.
- Deve-se prever um ponto de água fria para cada caldeirão da área de cocção.
- Para o dimensionamento da capacidade total dos reservatórios de água (caixa d'água e reservatório enterrado), deve-se usar como parâmetro o consumo

de 28 litros de água por refeição – 20 litros de água fria e 8 litros de água quente. Este consumo é dimensionado para todas as atividades que acontecem no interior do Restaurante Popular, inclusive a higienização dos ambientes, dos equipamentos e utensílios, e o uso em banheiros e vestiários.

- O projeto de instalações hidráulicas deve ser elaborado de acordo com as seguintes normas técnicas: NBR 5626/98 e NBR 5648/99.

6.2-INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

- Posicionar as caixas de gordura e caixas de passagem na parte externa da edificação ou em áreas onde não existam fluxos de alimentos, como vestiários ou depósitos de limpeza.

- Recomenda-se a instalação de tubulações independentes para cada ponto de esgoto para facilitar a detecção e a manutenção de vazamentos ou obstruções das tubulações.

- Deve-se prever um ponto de coleta de esgoto para cada caldeirão da área de cocção.

- Posicionar calhas com grelhas metálicas dotadas de retentores de resíduos que bloqueiam a entrada de insetos e roedores nas áreas molhadas e em pontos estratégicos para a limpeza, adotando uma inclinação do piso de 0,5% a 1,0% e direcionando o fluxo da água para estes pontos.

- Nos pontos de esgoto das pias de pré-preparo, limpeza de panelas, pratos e talheres, e demais pontos coletores de gordura e/ou detritos sólidos, recomenda-se a utilização de joelhos de 90° com visita, para possibilitar a desobstrução da canalização e evitar problemas com entupimentos.

- O projeto de instalações sanitárias deve ser elaborado de acordo com a NBR 8160/99.

6.3-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- A distribuição elétrica deve basear-se na disposição do layout. É necessário o levantamento de todos os equipamentos e a identificação dos seus consumos para a especificação das tomadas.

- As instalações elétricas devem estar embutidas ou protegidas em tubulações externas em bom estado, de forma a permitir a higienização dos ambientes sem oferecer riscos de contato com os condutores elétricos.

- Recomenda-se adotar, para o dimensionamento da iluminação artificial, as seguintes proporções:

- Refeitório – O nível de iluminação artificial recomendado para a área do refeitório é de 150W/6m², com lâmpadas incandescentes, para um pé-direito máximo de 3,00m. Para lâmpadas fluorescentes recomenda-se a proporção de, aproximadamente, 50W/6m² (para pé-direito de, no máximo, 3 metros);

- Cozinha, Recepção, Pré-Higienização e Estocagem – O nível de iluminação artificial recomendado para a área de cocção, com lâmpadas incandescentes, é de 150W/4m², para um pé-direito máximo de 3,00m. Para lâmpadas fluorescentes recomenda-se a proporção de 40W/4m² (para pé-direito de, no máximo, 3 metros).

- O projeto de instalações elétricas deve ser elaborado de acordo com as seguintes normas técnicas: NBR 5410/04, NBR 5413/82 e NBR 5473/86.

6.4-INSTALAÇÃO DE GÁS – GLP

- Sua localização será externa aos setores do Restaurante Popular, em área confinada, protegida de tal forma que impeça a aproximação de veículos e

pessoas não autorizadas, e permita o acesso dos veículos de abastecimento dos botijões. Normas específicas disciplinam a construção de centrais de GLP.

- O fornecimento e instalação da Central de Gás, bem como das tubulações de abastecimento até os pontos solicitados, serão executados de acordo com a previsão de pontos indicados no projeto arquitetônico e de acordo com as demandas, dimensionamento e especificações técnicas do projeto elaborado pelo projetista.

- O projeto de instalações de gás deve ser elaborado de acordo com as seguintes normas técnicas: NBR 13.523/2006, NBR 13.932/1997 e NBR 13.933/1997.

6.5-INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

A viabilização da implantação de um sistema de aquecimento de água depende de vários fatores, que devem ser considerados desde a elaboração do projeto de arquitetura. Para contribuir com a redução dos custos desta instalação, alguns tópicos devem ser observados como:

- Posicionar o boiler sob o reservatório e acima do nível da cumeeira do telhado onde serão fixadas as placas de aquecimento solar, favorecendo assim um sistema funcional por gravidade, dispensando a utilização de bombas;

- Direcionar a face do telhado onde se prevê a fixação das placas de aquecimento solar voltadas para o Norte (direção onde se obtém o melhor aproveitamento da insolação), diminuindo a necessidade de se construir estruturas de sustentação e direcionamento das placas;

- Adotar, sempre que possível, uma inclinação de telhado coincidente à inclinação necessária das placas de aquecimento solar. Esta inclinação varia de acordo com a latitude do local.

O fornecimento e a instalação da central de aquecimento de água, bem como das tubulações de abastecimento até os pontos solicitados, serão executados de acordo com a previsão de pontos indicados no projeto arquitetônico e de acordo com as demandas, dimensionamento e especificações técnicas do projeto elaborado pelo projetista de hidráulica.

A água quente se faz necessária na cozinha para a higienização do estabelecimento e dos seus utensílios (panelas, talheres, lixeiras, bancadas, etc.). Poderá também abastecer os caldeirões reduzindo o tempo de produção de vapor.

O projeto de instalações de água quente deve ser elaborado de acordo com a NBR 7198/93.

7.-TRABALHOS EXECUTADOS DURANTE O ESTÁGIO

Durante o período do estágio, executado na CAMAT Construtora LTDA, acompanhou-se a preparação do material para a licitação, com o levantamento do quantitativo de material e de serviços, além da preparação de projetos de Instalações elétricas e instalações hidro-sanitárias.

Inicialmente, ocorreu a visita técnica ao local da obra, como forma de preparação dos dados para a execução da licitação. Pelo projeto estrutural proposto pela SUPLAN, ocorreriam serviços de alteração no modelo estrutural com a retirada de partes de alvenarias de ½ vez e placas de forro de gesso. Além disto, tiveram de ocorrer alterações no projeto de cobertura em telhas cerâmicas, sendo necessário a demolição do telhado antigo e execução de serviço completo.

Pela sua localização viu-se da necessidade de alterar o tipo e o tamanho das esquadrias da edificação construída anteriormente como forma de revitalizar o ambiente e atender à normatização vigente no programa Restaurante Popular do Ministério do Desenvolvimento social e combate á fome.

Necessitou-se imaginar também uma nova área a ser construída num terceiro andar contendo as especificações de estruturação de salas de aula e salas de nutricionistas e serviços administrativos diversos. Por conta disto, viu-se a necessidade de reforço da fundação, como forma de resistir ao novo esforço a ser executado. Com isto, providenciou-se, igualmente a execução de levantamento das fundações.

No serviço de superestrutura, observou-se a necessidade de concreto armado para cintas de amarração e vigas, todos esses com $f_{ck}=20$ mpa, conforme NBR6118/2003. Além disto, necessitou-se de perfil em L, em aço com comprimento de 2,70 m para ajuste da estrutura.

Quanto a parte de pavimentação, decidiu-se pela destruição dos pisos cerâmicos existentes anteriormente e a execução de piso em cerâmica Elizabeth 0,20 x 0,20 m. Além disto, foi imaginado uma camada de impermeabilizante como forma de proteção contra a geração de água e de líquidos indesejáveis a região dos pisos. Também ficou decidido o uso de rampa de acesso à cadeirantes com comprimento de 0,90 m como forma de ajuste das normas do ministério do desenvolvimento social e combate á fome.

Pensou-se em piso de cerâmica anti-derrapante nas áreas de uso comum com comprimentos de 0,33 x 0,33 m em todas as áreas de uso comum à população.

Quanto aos serviços de esquadrias, pensou-se no uso de porta externa de madeira de lei com forra e ferragem, de 2 folhas, com as dimensões de 1,70 x 3,00 m, em substituição à porta antiga da estrutura. Além disto, pela alteração no projeto arquitetônico da estrutura, precisou-se imaginar o uso de novas portas e janelas de madeira e/ou alumínio do tipo basculante conforme as necessidades.

Quanto ao serviço de coberta e de madeiramento, decidiu-se, conforme citado anteriormente, na demolição da estrutura antiga. Isto foi decidido pelo fato de a estrutura ser muito antiga, apresentar muitas avarias e de material que não é mais usado comercialmente nos dias atuais. Decidiu-se, então, pelo uso de telha canal em fibrocimento, e em alguns ambientes específicos, o uso de telhas transparentes, característico do uso da minimização de despesas com uso de energia elétrica. Além disto, analisou-se a possibilidade de usar gesso no forros de todas as lajes contidas no projeto e no galpão de recebimento de materiais. Como há também regiões onde o nível máximo do teto atravessa a região normal, como é o caso de coberta de elevadores, WC do 2 andar e casa de gás, projetou-se uma laje premoldada a ser executada como forma de adequação do projeto.

Quanto aos serviços de pintura e emassamento, projetou-se o uso de pintura em esmalte sobre esquadrias de madeira, tinta PVA látex com massa acrílica com 2 demãos nas áreas externas, além do uso de textura nas regiões do muro. Além desta, decidiu-se pela utilização de PVA látex com emassamento em 2 demãos e aplicação de textura nas áreas internas e no teto. Além disto, pela necessidade de algumas pinturas especiais pelo fato de se utilizar cozimentos, decidiu-se utilizar em algumas regiões tintas esmalte com emassamento nas paredes internas. A raspagem e lixamento da pintura antiga foi projetado em todas as áreas e regiões onde fosse possível tal serviço, atingindo quase toda a estrutura.

Finalmente, dentro da parte de acabamento, encerra-se com a parte de revestimento. Primeiro, imaginou-se a remoção do chapisco aparente na fachada do edifício antigo. Projetou-se então o uso de chapisco de aderência no traço 1:3 de cimento e areia grossa sem peneirar. Nos casos de uso no teto, projetou-se também o uso de aditivo de aderência, tipo branco, em todas essas áreas. Sobre esta camada de chapisco, projetou-se o uso de camada de emboço, como forma de regularização da superfície e preparação para a camada final, de reboco. Esta camada final, de reboco, foi

projetada para ser usada em toda a área interna, excetuando-se nas áreas molhadas (cozinhas e lavanderias) e banheiros. Para as áreas externas, projetou-se chapisco de muro, no traço 1:4 de cimento e areia grossa sem peneirar. Por sobre essa camada, foi projetado o uso de emboço paulista, massa única, em toda a área analisada.

Quanto aos itens suplementares ao projeto, foi imaginado o uso de balcão de aço inox, com 3,80 m, interior com divisória revestida em cerâmica, portinholas em madeira formicadas com puxadores para a cozinha. Além disto, um balcão de apoio ao fogão em aço inox com 1,00 m, interior com divisória revestida em cerâmica, portinholas em madeira formicada e puxadores para a cozinha. Finalmente, um balcão em aço inox com duas cubas de 1,80 m, interior com divisória revestida em cerâmica, portinholas em madeira formicada e puxadores para a cozinha.

Pensou-se também em prateleiras em mármore branco, em 3 fileiras de comprimento 0,50 m.

Um balcão em aço inox com 6,20 m interior com divisória revestida em cerâmica, portinholas em madeira formicada e puxadores para área de entrega.

Para a área de recebimento de mercadorias, um balcão em aço inox com 3,60 m com interior com divisória revestida em cerâmica, portinholas em madeira formicada e puxadores.

Além disto, para área de apoio, projetou-se um balcão em aço inox com 3,60 m, interior com divisória revestida de cerâmica, portinholas em madeira formicada e puxadores.

Para as instalações internas foi imaginado uma bancada de granito com três cubas embutidas, comprimento de 0,50 m com respaldo de 10 cm, testeira de 20 cm, com 1,80 m e sifão cromado. Um passa pratos em granito branco floral, com comprimento de 0,90 m. Uma bancada de madeira de 0,40 m para a área de recepção. Um painel em mosaico artístico na pérgula, com as dimensões de 4,60 x 3,00 m. Um painel de tijolo de vidro, conforme projeto em anexo. Uma porta em madeira formicada de 1,2 x 1,10 m para área de recepção. A substituição dos assentos plásticos dos WCs. Pontos de rede lógica com aterramento para computadores na parte administrativa do edifício. Elevadores de montacarga com capacidade de 100 kg, com 2 paradas, cabine em aço inox (0,50 x 1,00 m) com 2 portas de aço inox tipo guilhotina com 2 folhas.

7.1-PROJETO ELÉTRICO

O projeto de instalação elétrica de baixa tensão foi executado pela construtora, de acordo com as normas e padrões estabelecidos pela ABNT e pela ENERGISA. Foram projetados as seguintes instalações:

- Entrada e medição de energia;
- Circuitos e quadros;
- plantas e desenhos;
- Diagramas unifilares;
- Memória de cálculo;

Segundo o estudo feito preliminarmente, considerou-se a entrada de energia via aérea, com tensões secundárias de 380 volts. Além disto, a medição será feita na baixa tensão, em medidor localizado na área de controle da ENERGISA, em geral postes desta empresa.

Do quadro de medição será alimentado um quadro geral de distribuição em baixa tensão, de onde são derivados os circuitos de alimentação dos quadros de distribuição de cada setor. Foram considerados os aspectos de ordem construtivos e de manutenção, com o objetivo de tornar o sistema flexível em sua execução e eficiente em sua operação, sempre respeitando as condições básicas de instalação.

O sistema de iluminação interna e externa foi planejado considerando todas as normas estabelecidas na ABNT, com ênfase na NBR 5410 e NBR 5413, que nos definem os níveis de iluminação necessários para cada ambiente. Para a iluminação interna foi projetados luminárias tipo tubular em alumínio extrudado com lâmpadas 1x 20 W, 2 x 20W, 1 x 40 W, 2x 40 W em cada ambiente conforme projeto. Todos os materiais aplicados no projeto de iluminação interna estão especificados na planta.

Os ramais de baixa tensão serão construídos para suprimento de energia elétrica com as seguintes características:

- Ramal de entrada de energia em cabo tipo sintenax de 3x 35 (1x35 mm) e eletroduto de aço galvanizado de 2 ½" de diâmetro.

A proteção do circuito projetado contra corrente de curto circuito, proteção térmica e de sobrecarga será instalado em 1 disjuntor trifásico termo-magnético, com

corrente nominal de 90A no quadro de medição e vários disjuntores termo-magnéticos, dependendo das correntes dos circuitos instalados nos quadros.

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com os projetos elaborados e com aplicação de mão de obra de alto padrão técnico, caracterizando-se o sistema de boa apresentação e eficiência.

Toda a tubulação, quadros metálicos, aparelhos, máquinas e demais equipamentos deverão ser interligados de forma efetiva e contínua à malha de terra. Os circuitos deverão ser protegidos por disjuntores automáticos de proteção térmica e de sobrecarga.

Serão utilizados eletrodutos de PVC rígidos roscável de boa qualidade nas bitolas ½", ¾", 1", 1 ½" e 3" polegadas para interligar o quadro de medição com o quadro geral de distribuição do trapiche, conforme detalhamento em projeto. Os eletrodutos serão fixados um ao outro através de luvas de material do eletroduto, e serão dotados de buchas de alumínio nas extremidades, com a finalidade de proteção do isolamento dos condutores no momento da instalação.

A caixa de distribuição serão do tipo primária, de acordo com as necessidades do ambiente, conforme definido em projeto, que terão no seu interior um disjuntor geral e disjuntores monofásicos para os circuitos de iluminação, tomadas e alimentação de centros de distribuição secundários, sendo feitas às ligações fase, neutro e terra.

Os cabos serão de cobre isolado unipolar do tipo EPR ou XLPE, com isolamento de (0,6/1,0)KV, nas bitolas 6,0 mm² para as fases, neutro e condutor terra. Para interligar os quadros de distribuição primário nos setores e destes nas bitolas 2,5, 4,0 e 6,00 mm² aos centros de distribuição secundários, onde existir de acordo com a necessidade de cada ambiente.

Serão utilizados cabos de cobre de bitolas 35 mm² nos circuitos de aterramento, para interligar os quadros de distribuição aos centros de distribuição às malhas de aterramento, de cada bloco de acordo com o definido em projeto.

Na iluminação, serão utilizados luminárias tipo globo de vidro com lâmpada de vapor de mercúrio de 1 x20 W, 2 x 40 W de 220 V e reator AFP de acordo com as necessidades de cada ambiente. Além disto, os interruptores terão capacidade para 5 A – 127 V.

As tomadas de uso geral serão de 03 pinos (fase, neutro e terra) universal com capacidade para 20 A – 127/250 V e foram distribuídas de acordo com a necessidade de cada ambiente. Além disso, toda a rede de tomadas será independente da iluminação,

não devendo em hipótese alguma haver a utilização dos dois elementos no mesmo circuito. Todas as tomadas serão interligadas com o condutor terra.

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígido roscável do tipo pesado Classe A, com estrutura uniforme, inteiriços e sem costuras, com superfícies interna e externa perfeitamente lisas.

Os fios serão do tipo Pirastic Ecoflan sendo de cobre sólido (classe 1), têmpera mole, com isolamento na camada interna de Pirevinil antinflam I e termoplástico de PVC sem chumbo, para 750 Volts, e deverá ser adotado o seguinte critério de cores para identificação da fiação:

- Condutor Fase: Cor vermelha, branca ou preta;
- Condutor neutro: Cor azul claro;
- Condutor terra: Cor verde.

Os cabos serão de cobre do tipo Sintenax flex unipolar classe 5, de isolamento de composto termoplástico de PVC sem chumbo antichama, para 0,6/1 KV, obedecendo os mesmos critérios de identificação das cores, definidos anteriormente.

Os interruptores automáticos terão proteção termomagnética, conjugada para tensão de 250 V e capacidade de ruptura de acordo com o circuito. Todos os suportes para as lâmpadas fluorescentes serão do tipo antivibratório de policarbonato com contatos de bronze fosforizado devendo ser compatível com o sistema eletrônico da Philips ou Siemens.

Os quadros de distribuição serão do tipo Universal DIN/UL, obedecendo a linha Siemens, com porta, dobradiças e fechadura, devendo ser equipados com chaves seccionadoras, disjuntor padrão europeu para montagem em trilho de engate rápido de 35 mm, para montagem em garras, deverá ter também um barramento para o neutro e um para o aterramento.

As distâncias máximas entre as abraçadeiras de fixação dos eletrodutos não deve exceder a 1,0 metro.

A junção entre dois eletrodutos deverão ser feitas rosqueadas na luvas até se tocarem. Nas caixas de passagem deverão ser utilizados buchas e arruelas de alumínio. As emendas serão feitas por luvas atarrachadas a fim de garantir a continuidade da superfície interna da canalização. Não deverá ser feitas curvas maiores que 90°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre duas extremidades e caixa, poderão ser empregadas no máximo três curvas de 90°. Deverão ser empregadas caixas em todos os pontos de saída ou entrada dos condutores na tubulação, em todos os

pontos de emenda e derivações dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de aparelhos e dispositivos.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, devendo ser retirada toda rebarba susceptível de danificar as isolações dos condutores. Nas juntas de dilatação, os eletrodutos rígidos devem ser seccionados e providos de juntas de expansão, quando necessário, para compensar as variações térmicas, devendo manter as características necessárias à sua utilização. Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. Só deverão ser feitas emendas ou derivações nos condutores, exclusivamente dentro de caixas de passagem, devidamente soldadas e isoladas com fita de auto-fusão, identificando-se a que circuito corresponde a referida derivação e em hipótese alguma, serão admitidas dentro das tubulações. Serão instalados disjuntores monofásicos, tipo Siemens nos centros de distribuição do restaurante para proteger os circuitos com potências e roteiros definidos no projeto. Deverá ser identificados todos os disjuntores conforme o circuito correspondente, em cada um dos quadros de distribuição.

Serão confeccionados malhas de aterramentos com três hastes de aterramento do tipo Cooperweld de 5/8" x 3,0 m em caixas de inspeção de (0,30 x 0,30 x 0,30) m, objetivando a inspeção periódica das condições do aterramento através de medicações de resistividade do solo, na entrada do quadro de medição, para os quadros e seus circuitos de baixa tensão.

Vejamos também que a confecção dessa malha será utilizado um cabo de seção 35 mm². O afastamento entre as hastes deverá ser de 3,00 metros. A qualquer época do ano a resistividade do solo deverá apresentar uma resistência inferior a 10,0 ohms. O circuito do condutor terra, preferencialmente deverá ser contínuo sem emendas, caso haja necessidade inevitável de fazê-la, a mesma deverá ser feita em solda exotérmicas ou similar, o mesmo procedimento deve ser adotado para derivações. Em todos os quadros de distribuição teremos dois barramentos de cobre para a conexão dos circuitos de aterramento, nas bitolas e características definidas em projeto. As conexões na haste com o cabo serão feitas utilizando-se da solda exotérmica. O condutor terra nos circuitos de distribuição será na mesma bitola do condutor fase, e será em condutor individual para cada circuito, partindo do barramento nos quadros de distribuição e ficando disponível em todas as tomadas de cada ambiente.

7.2-PROJETO HIDRO-SANITÁRIO

Todos os materiais a serem empregados na obra serão, comprovadamente, de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. A fiscalização poderá exigir a execução de ensaios para efeito de atendimento às respectivas normas e aceitação do emprego de materiais. Serão utilizados equipamentos adequados conforme as finalidades a que se destinam, apresentando sempre perfeitas condições de funcionamento. A execução dos serviços deverá ser protegida contra quaisquer riscos e acidentes com o próprio pessoal da construtora e com terceiros, além de outras porventura necessárias.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais. Nessas especificações deve ficar perfeitamente claro que em todos os casos de caracterização de materiais especificados que tenham a necessidade de serem submetidos por outros equivalentes, só poderão ser feitos com a prévia autorização da fiscalização. Fornecido o projeto, a execução da obra será de inteira responsabilidade do construtor que assumirá a única e irrevogável responsabilidade. Sendo a locação e marcação da obra de responsabilidade do construtor, a ocorrência de erro na sua execução implicará na obrigação de proceder por sua conta e risco e nos prazos estipulados pela fiscalização, as demolições e reposições necessárias.

A fiscalização é o preposto direto junto às obras, e que emanará as instruções para execução dos serviços. A observação continuada da condução das obras permitirá à fiscalização rejeitar ou alterar processos de execução, aplicação de mão de obra, de material e equipamentos impróprios aos trabalhos ou inadequados à execução do projeto em cumprimento a estas especificações.

Toda liberação será tomada à vista do conteúdo destas especificações. As consultas decorrentes de dúvidas suscitadas na interpretação de elementos do projeto e das especificações serão feitas inicialmente à fiscalização que, caso julgue necessário, consultará sua instância superior e\ ou firma projetista.

Os materiais só serão considerados recebidos e aplicáveis depois de inspecionados pela fiscalização. A construtora facilitará ao pessoal da fiscalização livre e seguro acesso e trânsito no canteiro de trabalho. As obras a serem executadas

obedecerão os cálculos, desenhos, memórias justificativas do projeto e estas especificações.

No caso de eventuais divergências entre os elementos do projeto, serão observados os seguintes critérios:

- As cotas assinaladas prevalecerão sobre as respectivas dimensões em escala;
- os desenhos de maior escala prevalecerão sobre os de menor escala;
- Casos omissos ou particulares do projeto que não estejam detalhados e especificados serão rapidamente resolvidos pela fiscalização ou pela instância superior, se for o caso.

7.3-INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Constará de uma caixa d'água pré-fabricada de fibra de vidro com capacidade de 5000 litros (5,0 m³), que ficará apoiada sobre a laje dos WCs do 2º pavimento, numa posição 0,25 m acima desta. Com isso, a altura da tomada d'água ficará 9,5 m acima do nível da rua, com alimentação direta da distribuição local fornecida pela concessionária de água.

Uma só coluna DN 50 mm alimentará 03 (três) pavimentos, no qual tomará ramais na alturas, logo abaixo das lajes, ou quando possível, na altura de 1,20 m. Todos os ramais terão registros de tipo gaveta de ¼". O 2º pavimento terá 2 ramais de DN 25 mm.

A distribuição dos pontos está definida em projeto específico, sendo:

PAVIMENTO TÉRREO:

- 01 ponto de entrada (subida para a caixa d'água);
- 06 pontos de lavatórios;
- 01 pontos de bebedouros;
- 03 pontos de bacias sanitárias;
- 03 pontos de tanques de lavas e máquinas de lavar e pia;

1º PAVIMENTO:

- 07 pontos de pias de balcão;
- 02 pontos de lavatórios;
- 01 ponto de maquina de lavar louça;
- 02 pontos de bacias sanitárias;

2º PAVIMENTO:

- 02 pontos de pias;
- 04 pontos (2 lavatórios e 2 bacias sanitárias);

7.4-INSTALAÇÃO SANITÁRIA

A unidade de tratamento do esgoto doméstico, conforme o projeto, sendo adotado como solução dos efluentes líquidos, a demanda diretamente para a rede coletora da rua.

A distribuição dos pontos está definida em projeto específico, sendo:

PAVIMENTO TÉRREO:

- 04 pontos de lavatórios e ralos;
- 01 ponto de bebedouro;
- 06 pontos de bacias sanitárias e caixas sifonadas;
- 02 pontos de tanque de lavar e máquina de lavar;
- 01 caixa de gordura;
- 04 caixas de inspeção – 0,80 x 0,80 x 0,80 m;
- -3 tubos de ventilação;

1º PAVIMENTO:

- 07 pontos de pias de balcão;
- 03 pontos de lavatórios e ralos;
- 06 pontos de bacias sanitárias e caixas sifonadas;
- 01 ponto de máquina de lavar louças;

2º PAVIMENTO:

- 02 pontos de pias;
- 10 pontos de lavatórios, caixas sifonadas, bacia sanitária e ralo;

PEÇAS SANITÁRIAS:

As peças sanitárias serão de:

- 07 bacias sanitárias convencional, com caixa de descarga acoplada, de louça branca vitrificada, de fabricação Celite ou Elizabeth, modelo popular;
- 07 Lavatórios de louça branca, sem coluna, de fabricação Celite ou Elizabeth, sifão e válvula plástica, de fabricação Astra ou Akros;
- 01 lavatório com bancada de granito com 03 cubas de louça branca, de fabricação Celite ou Elizabeth, sifão e válvula plástica, de fabricação Astra e Akros;

- 03 Bancadas de aço inox com 02 cubas, de 2,00 m;
- 04 bancadas de aço inox com 01 cuba, de 2,00 m;
- 01 Tanque de lavar pré-moldado em resílinia, marca ICOMASIL ou MPA, com dimensões de 1,00 x 0,60 m;

7.5-INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

O edifício é de construção antiga que sofrerá reformas e adaptações para o fim a que se destina, é composto de 03 pavimentos, com 165,62 m² por andar. Dentro de suas características não apresenta risco ocupacional de grande proporção devido a natureza de sua combustividade, estará isento de prevenção considerada fixa (prevenção por hidrantes), conforme preceitua o Art 65 do Decreto nº 5792/73, logo, a sua prevenção será feita por unidades móveis.

Cada unidade extintora ficará em local bem visível e de fácil acesso, com h=0,80 m do piso, nos locais indicados no projeto, com sinalização pouco acima de cada extintor, com distância entre 0,10 e 0,30 m.

A sinalização constará de um círculo de D=0,30 m, pintado em vermelho com uma faixa de 0,05 m e a parte central de D=0,20 m nas seguintes cores:

- Branca para extintores à base de água;
- Azul para extintores à base de pó químico seco (PQS);

Na prevenção por unidade móvel classificamos cada pavimento como Risco Classe A, empregando-se uma unidade extintora, observando-se o risco e a distância a ser percorrida pelo operador conforme Art. 10 – VI do mesmo decreto acima citado, devendo os 1º e 2º pavimentos terem, cada, 02 unidades móveis com:

- 01 extintor à base de água, de 10 Kg;
- 01 extintor à base de pó químico seco (PQS) de 4 Kg;
- 01 extintor à base de gás carbônico (co²) de 6 Kg;

O 3º pavimento terá uma unidade móvel com:

- 01 extintor á base de água, de 10 Kg;
- 01 extintor á base de pó químico seco (PQS) de 4 kg;

8.-PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Conforme os projetos em anexo, determinou-se a quantificação e precificação de todos os serviços da obra de reforma e recuperação do prédio para funcionamento do restaurante popular em Campina Grande – PB.

Tabela 1-tabela orçamentaria

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO PROPOSTO	
			UNITÁRIO	TOTAL
Serviços Preliminares				
Placa da Obra (6,00 x 3,00) adesivada	m ²	18	82,33	1481,94
Taxas e Licenças (todo o projeto)	und.	1	1200	1200
Demolição				
Demolição de alvenaria de 1/2 vez (muro)	m ²	104,74	1,5	157,11
Demolição de forro de placas de gesso	m ²	151,44	1,6	242,3
Demolição de piso cimentado	m ²	468,06	5,8	2714,75
Demolição da estrutura de madeira para telhado	m ²	165,62	6,9	1142,78
Demolição de cobertura com telhas cerâmicas	m ²	165,62	3	496,86
retirada de Esquadrias de madeira	m ²	11,82	2,7	31,91
Retirada de ponto hidráulico - entrada	und.	1	4,4	4,4
Remoção de luminária e ponto de luz	und.	50	4,4	220
Retirada de Entulho	m ²	30	11,7	351
Movimento de terra				
Escavação manual de valas para fundação ate 2,00 m	m. ³	1,66	12,7	21,08
Alvenaria / Fundações				
Alvenaria de pedra granítica argamassada	m ³	1,66	182	302,12
Concreto armado para radier com Fck=15 Mpa	m ³	0,31	682,6	211,61
Alvenaria de 1/2 vez - TF8	m ²	89,3	18,7	1669,91
Estrutura				
CA para cinta de amarração superior	m ³	0,61	926,5	565,17
CA para viga de 10 x 40 Fck=20 Mpa	m ³	1,2	1273,3	1527,96
Pérgulas pré-fabricadas de 1,60 m seção de 6 x 15 cm	und.	23	35	805
Perfil em L em aço com comprimento de 2,70 m	und.	1	2000	2000
Coberta				
Madeiramento para cobertura em telha canal	m ³	165,62	38,8	6426,06
Madeiramento para cobertura em telha transparente	m ²	9,78	38,8	379,46

Cobertura em telha cerâmica tipo canal, inclusive Capote	m ²	165,62	28,9	4786,42
Cobertura em telha transparente	m ²	9,78	36,5	356,97
Telha ondulada em fibrocimento de 6 mm	m ²	1,08	21,8	23,54
Forro em gesso - Galpão	m ²	432,99	10,4	4503,1
Roda teto em gesso	m	187,75	10,8	2027,7
Laje pré-moldada	m ²	10,92	39,4	430,25
alha em PVC com condutores	m	72,1	66,4	4787,44
Pavimentação				
Piso em cerâmica PEI4 Elizabeth 0,20 x 0,20 m	m ²	431,46	26,6	11476,8
Piso cimentado em granilite cor natural	m ²	25,6	112,2	2872,32
Rampa de acesso a entrada principal, l=0,90 m	m	1,94	65,9	127,85
Rodapé em cerâmica com 10 cm de altura	m ²	211,2	8,5	1795,2
Laje de impermeabilização	m ²	1,39	293,5	407,97
Piso em cerâmica antiderrapante	m ²	19,92	34,4	685,25
Esquadrias com ferragens				
Portas em madeira de lei com forra e ferragem (1,70 x3,00)	m ²	5,1	237,9	1213,29
Porta interna pré-fabricada (0,60 x,210) com forra e ferragem	m ²	2,52	138,1	348,01
Porta em madeira pré-fabricada lisa, com forra e ferragens	m ²	6,72	138,1	928,03
Porta em madeira de lei interna com forra e ferragens	m ²	1,89	248,7	470,04
Janelas em madeira de lei 2 x 0,80 x 1,20 m	m ²	1,92	238,7	458,3
Janel em madeira de lei 1,20 x 1,20 m	m ²	1,44	238,7	343,73
Janela em madeira de lei 3 x 0,60 x 0,50	m ²	1,08	238,7	257,8
janela de alumínio tipo basculante 3,00 x 1,00 m	m ²	6	156,8	940,8
Janelal em madeira com vidro de 4 mm	m ²	1,5	283,6	425,4
Pintura				
Pintura em esmalte sobre esquadrias de madeira 3 demãos	m ²	286,78	12,1	3470,04
PVA látex externa c/ massa acrílica - 2 demãos	m ²	348,14	16,3	5674,68
Pintura esmalte sintético em paredes c/ emassamento 2 demãos	m ²	50,7	21,4	1084,98
Pintura externa com tinta látex acrílica com textura (muro)	m ²	152	6,6	1003,2
PVA látex interna c/ emassamento 2 demãos	m ²	266,93	10,2	2722,69
PVA c/ textura em paredes internas - 2 demãos	m ²	122,08	10,6	1294,05
PVA interna em teto com emassamento	m ²	456,5	10,2	4656,3
Esmalte com emassamento em paredes internas 2 demãs	m ²	226,1	21,4	4838,54
Raspagem e lixamento em pintura antiga	m ²	493,09	1,2	591,71
Revestimento				
Cerâmica em superfície vertical 0,20 x 0,20 m	m ²	268,04	26,6	7129,86
Emboço	m ²	97,19	8,9	864,99
Chapisco de aderência - em plano vertical	m ²	178,6	2,5	446,5
Reboco - parede e teto	m ²	81,41	10,4	846,66
Chapisco de muro	m ²	152	2,5	380
reboco de muro	m ²	152	10,4	1580,8
Remoção do chapisco aparente - fachad	m ²	50,7	1,2	60,84
Reboco de fachaa principal - regularização	m ²	50,7	10,4	527,28

Instalação hidro-sanitária				
Instalação hidráulica				
Ponto hidráulico	pt.	32	46,02	1472,64
Rede com tubo PVC soldável - 25 mm	m	97,36	6,82	664
Rede com tubo PVC soldável - 50 mm	m	10,3	13,73	141,42
Tê soldável de 25 mm	und.	14	1,54	21,56
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário - 1 1/2"	und.	7	2,11	14,77
tê de redução soldável de 50 x 25 mm	und.	6	4,23	25,38
Registro Globo de 2" com canopla	und.	5	55,79	278,95
joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm	und.	7	5,2	36,4
Registro de gaveta 3/4"	und.	6	38,57	231,42
Luva soldável de 50 mm	und.	5	13,99	69,95
Torneira de bóia p/ caixa d'água 3/4"	und.	1	10,28	10,28
Colar de tomada em PVC - 50 x 3/4"	und.	1	27,92	27,92
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm x 1/2"	und.	5	3,5	17,5
Adaptador soldável curto bolsa rosca 25 mm	und.	12	14,88	178,56
Tê redução 90° soldável com bucha latão 25 mm 1/2"	und.	3	4,35	13,05
Joelho 90° soldável 25 mm	und.	31	1,2	37,2
Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água 60 mm	und.	1	14	14
Tê redução 90° soldável com bucha de latão 25 x 3/4"	und.	9	5,3	47,7
Joelho bolsa rosca para registro 1/2"	und.	7	14	98
engate flexível plástico 1/2" - 30 cm	und.	8	2,76	22,08
Instalação Sanitária				
Ponto sanitário	pt	42	75	3150
Ramal externo em PVC 100 mm	m	33	18,08	596,64
Ramal em PVC de 50 mm	m	29	8,48	245,92
Rmal em PVC de 40 mm	m	15	5,76	86,4
Ramal em PVC de 75 mm	m	30	11,2	336
Caixa de gordura - 0,60 x 0,60 m	und.	1	94,64	94,64
Caixa de inspeção - 0,80 x 0,80 m	und.	4	80	320
Caixa sifonada - 150,0 x 150,0 x 0,1 mm	und.	11	10,11	111,21
Sifão de copo para pia e lavatório 1" x 2"	und.	5	8,93	44,65
Sifão flexível para adaptador - 1.1/2" x 1.1/2"	und.	8	53,65	429,2
Válvula para lavatório e tanque 1"	und.	5	14,06	70,3
Válvula para pia - 1"	und.	7	10,31	72,17
Válvula para tanque - 1.1/2"	und.	2	10,31	20,62
Fossa séptica com 2 sumidouros	conj.	0	6128,6	0
Peças e Acessórios Sanitários				
Bacia sanitária de louça branca com caixa de descarga	und	7	158,23	1107,61
lavatório em louça branca sem coluna	und.	7	42,04	294,28
Pia de cozinha inox com 1 cuba - 2,40 m, apoiada em alvenaria	und.	4	320	1280
bancada de granito com 3 lavatórios tipo cuba de embutir	und.	1	350	350
Pia de cozinha inox com 2 cubas - 2,40 m apoiada em alvenaria	und.	3	420	1260
Ralo sifonado em PVC 100 mm	und.	5	6,03	30,15
Torneira para pia de cozinha - 20 mm x 1/2"	und	0	23,31	0

Torneira para pia de cozinha - 25 mm x 1/2"	und	0	35,78	0
Torneira para pia de cozinha - 25 mm x 3/4"	und.	13	40,81	530,53
Torneira de tanque de lavar - 25 mm x 3/4 "	und.	1	11,5	11,5
Torneira para lavatório - 25 mm x 1/2 "	und.	7	22,68	158,76
Torneira de passagem de metal 1/2"	und.	0	12,68	0
Chuveiro com articulação cromada 20mm x 1/2"	und.	0	31,5	0
Porta papel de metal cromado	und.	7	21,5	150,5
Lavanderia pré-moldada em resiliínea	und.	1	142,34	142,34
Registro de gaveta de 1"	und.	0	61,66	0
Registro de gaveta de 2"	und.	1	66,46	66,46
Diversos				
Extintor de 10 kg - água pressurizada	und.	5	168,31	841,55
Extintor de 6 kg - gás carbônico (co ²)	und.	5	565,25	2826,25
Extintor de 4 kg - pó químico seco (PQS)	und.	2	145,84	291,68
Peças e acessórios sanitários				
Caixa d'água em fibra Carbono 2000 l com tampa e registro	und	1	2328,4	2328,4
Porta sabonete para sabonete líquido	und.	1	28	28
Suporte de apoio de aço inox de 1 1/2" c-0,90 m completo	und.	1	81	81
Balcão em aço inox de 3,0 m interior com divisórias em cerâmica	m	3,8	442	1679,6
Balcão em aço inox de apoio ao fogão com 1,00 m	m	1	442	442
Balcão em aço inox com duas cubas com 1,80 m	m	1	582	582
Prateleiras em mármore branco, em 3 fileiras com L=0,5 m	m	52,65	51,9	2732,54
Balcão em aço inox com 6,20 m interior com divisórias em cerâmica	m	6,2	442	2740,4
Balcão em aço inox com uma cuba de 2,40 m	m	2,4	512	1228,8
Balcão em aço inox com 3,60 m interior em cerâmica	m	3,6	442	1591,2
Bancada em granito com três cubas embutidas	und.	1	646,2	646,2
Passa pratos em granito branco floral com l=0,90m	m	0,9	111,7	100,53
Bancada em madeira l=0,40 m	m	0,52	692,5	360,1
Painel em mosaica artístico na pérgula	m ²	13,8	30	414
Painel em tijolo de vidro conforme projeto	m ²	2,64	360,8	952,51
Porta em madeira formicada 1,20 x 1,10m	m ²	1,32	300	396
Substituição de assento plástico nos WCs	und.	6	17,2	103,2
Pontos de rede lógica com aterramento para computadores	und.	1	78,6	78,6
Elevadores do tipo montacarga	und	2	15000	30000

9.-CONCLUSÕES

Diante da experiência deste estágio foi possível afirmar que o conhecimento prático adquirido nas obras é de pouca complexidade e de certa forma limitado. Entretanto, o embasamento teórico é indispensável e ilimitado, especialmente pelo fato da ciência estar em constante progressão.

Nas construções deve-se fazer uma análise minuciosa a respeito da economia, porque o que pode ser mais rápido agora pode-se tornar um grande problema no futuro, por isso é indispensável seguir as normas, para evitar maiores transtornos.

Os novos engenheiros têm a missão de elevar a qualidade da engenharia e saber discernir dentre os procedimentos existentes quais os mais adequados.

Finalmente posso afirmar que, como estagiário, foi muito válido, pois pude ver na prática o que apenas havia visto na teoria em várias disciplinas, além de ter ampliando meus conhecimentos, ter feito novas e boas amizades e ter entrado para o mercado de trabalho.

Deve-se salientar também, que um engenheiro é responsável tanto pelos bens materiais da obra, como pelo trabalho humano, ou seja, por um bom relacionamento entre as pessoas que estão envolvidas. Sem desmerecer ou até a mesmo julgar-se superior a ninguém, contudo mantendo sempre o respeito e a ordem. Deverá zelar sempre pela harmonia no ambiente de trabalho, por ser um aspecto fundamental para um bom desempenho dos operários, e conseqüentemente uma boa qualidade na construção.

11.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- CHAGAS FILHO, M. B. das.(1996). Notas de Aula da Disciplina Construções de Edifícios. UFPB/ CCT/DEC/AE. Campina Grande.

- CARICCHIO, Leonardo Mario – Construção Civil.

- CHAGAS FILHO, M. B. Apostila V : Seminários de Construções de Edifícios. UFCG/ CCT/DEC/AE. Campina Grande

- Loureiro Marinho, Marcos. Apostila de Construções de Edifícios.
- Revista Concreto & Construções – maio/jun 2007
- Revista Arquitetura & Construção - set/2007
- Manual de Implantação do programa Restaurante popular. Disponível em WWW.brasil.gov.br/mds. *Consultado em 10/06/2008*.
- BORGES, Alberto de Campos; Práticas das Pequenas Construções, Vol I, 7ª Edição – Editora Edgard Blucher Ltda, 1979.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118 Projeto e execução de obras de concreto armado. Rio de Janeiro, ABNT, 2003.
- CARDÃO, Celso. *Técnica da Construção*, 1º volume, 1º edição, edição da arquitetura e engenharia; editora da universidade de Minas Gerais.

- RIPPER, Ernesto. **Como evitar erros na construção**. São Paulo : Pini, 1984. 122 p.

- ROCHA, Aderson Moreira. **Concreto Armado**. Volume II. 21ª. Edição. Ed. Nobel. São Paulo - SP, 1999.