



10º Simposio de Ensino de Graduação

LAYOUT DE UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS GASEIFICADAS, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS PROPOSTAS DE CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS.

Autor(es)

LETICIA REGINA YAMACHITA

Co-Autor(es)

LUANA RIBEIRO LANTE
THAIS CICONI GONÇALEZ
JÉSSICA LIRANÇO SABÓIA

Orientador(es)

ANGELA DE FATIMA KANESAKI CORREIA

1. Introdução

1. Condições higiênico-sanitários na indústria de alimentos O risco de contaminação dos alimentos pode ser reduzido quanto mais bem higienizado e limpo forem os ambientes de produção. Segundo a Portaria SVS/MS nº 326 da ANVISA, estes são alguns princípios das condições higiênicos sanitários que devem ser seguidos: Não devem ser produzidos, cultivados, nem coletados ou extraídos alimentos ou criação de animais destinados à alimentação humana, em áreas onde a presença de substâncias potencialmente nocivas possam provocar a contaminação destes alimentos ou seus derivados, em níveis que possam constituir um risco para saúde. As matérias-primas alimentícias devem ter controle de prevenção da contaminação por lixos ou sujidades de origem animal, doméstico, industrial e agrícola, cuja presença possa atingir níveis passíveis de constituir um risco para saúde. Não devem ser cultivados, produzidos nem extraídos alimentos ou criações de animais destinados à alimentação humana, em áreas onde a água utilizada nos diversos processos produtivos possa constituir, através de alimentos, um risco a saúde do consumidor. As medidas de controle que compreende o tratamento com agentes químicos, biológicos ou físicos devem ser aplicadas somente sob a supervisão direta do pessoal tecnicamente competente que saiba identificar, avaliar e intervir nos perigos potenciais que estas substâncias representam para a saúde. Devem ser utilizados controles adequados para evitar a contaminação química, física ou microbiológica, ou por outras substâncias indesejáveis. Também, devem ser tomadas medidas de controle com relação à prevenção de possíveis danos. As matérias-primas devem ser armazenadas em condições cujo controle garanta a proteção contra a contaminação e reduzam ao mínimo as perdas da qualidade nutricional ou deteriorações. Os meios de transporte de alimentos colhidos, transformados ou semiprocessados dos locais de produção ou armazenamento devem ser adequados para o fim a que se destinam e constituídos de materiais que permitam o controle de conservação, da limpeza, desinfecção e desinfestação. Os processos de manipulação devem ser controlados para que impeçam a contaminação dos materiais. Cuidados especiais devem ser tomados para evitar a putrefação, proteger contra a contaminação e minimizar danos.

2. Doenças transmitidas por alimentos As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) são todas as ocorrências clínicas consequentes à ingestão de alimentos que podem estar contaminados por perigos biológicos, químicos ou físicos (SILVA JÚNIOR, 2007). Em todo o mundo, observa-se um número elevado de casos de DTAs. Isso ocorre por diversos erros na cadeia de produção, desde a produção dos alimentos até a distribuição, sendo os principais causadores: contaminação por fungos, bactérias, vírus e parasitas, principalmente devido às inadequações de manipulação, matérias-primas contaminadas, faltas de higiene durante a preparação, equipamentos e estrutura deficientes e inadequado controle de tempo e

temperatura de alimentos processados (RÊGO, 2004 apud ASSUNÇÃO, 2010). De acordo com o Portal da Saúde (SUS), a maioria das doenças transmitidas por alimentos são causadas pela Salmonella, Escherichia coli patogênica e Clostridium perfringens, pelas toxinas do Staphylococcus aureus e Bacillus cereus. Os sintomas mais comuns para as doenças transmitidas por alimentos são falta de apetite, náuseas, vômitos, diarreia, dores abdominais e febre. Podem ocorrer também afecções extra-intestinais em diferentes órgãos e sistemas como no fígado (Hepatite A), terminações nervosas periféricas (Botulismo), má formação congênita (Toxoplasmose) entre outros. As pessoas geralmente adquirem essas doenças após ingerir água ou alimentos contaminados. As doenças que causam diarreia e vômitos podem levar à desidratação, caso o paciente perca mais fluidos corporais e sais minerais (eletrólitos) do que a quantidade ingerida. A reposição destes fluidos e eletrólitos é extremamente importante para evitar a desidratação. Pode-se prevenir esse tipo de doença ao lavar as mãos antes, durante e após a preparação dos alimentos, ao manusear objetos sujos etc.

3. Layout da fábrica O layout de uma fábrica é a disposição física do equipamento industrial, incluindo o espaço necessário para movimentação de material, armazenamento, mão de obra indireta e todas as outras atividades e serviços dependentes, além do equipamento de operação e o pessoal que o opera, pode ser uma instalação real, um projeto ou um trabalho (BORGES, 2001)

2. Objetivos

Identificar e estabelecer as condições higiênico-sanitárias, para as atividades das instalações na indústria de bebidas gaseificadas. Desenvolver um layout das edificações e instalações de uma fábrica de processamento de bebidas gaseificadas, levando em consideração os aspectos higiênico-sanitários.

3. Desenvolvimento

Este projeto consistiu na junção das informações que foram adquiridas no decorrer dos estudos elaborados para este projeto. Foi utilizado o Software Microsoft Visio 2007 e a Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997 da ANVISA.

4. Resultado e Discussão

1. Parâmetros e critérios das condições higiênicas sanitário da indústria de bebidas gaseificadas

1.1. Localização Os estabelecimentos devem se situar em zonas isentas de odores indesejáveis, fumaça, pó e outros contaminantes e não devem estar expostos a inundações, quando não, devem estabelecer controles com o objetivo de evitar riscos de perigos, contaminação de alimentos e agravos à saúde.

1.2. Vias de acesso interno As vias e áreas utilizadas para circulação pelo estabelecimento, que se encontram dentro de seu perímetro de ação, devem ter uma superfície dura/ou pavimentada, adequada para o trânsito sobre rodas. Devem dispor de um escoamento adequado assim como controle de meios de limpeza.

1.3. Edifícios e instalações Para aprovação das plantas, os edifícios e instalações devem ter construção sólida e sanitariamente adequada. Todos os materiais usados na construção e na manutenção não devem transmitir nenhuma substância indesejável ao alimento. Deve ser levada em conta a existência de espaços suficientes para atender de maneira adequada, a toda as operações. O desenho deve ser tal que permita uma limpeza adequada e permita a devida inspeção quanto a garantia da qualidade higiênico sanitária do alimento. Os edifícios e instalações devem impedir a entrada e o alojamento de insetos, roedores e ou pragas e também a entrada de contaminantes do meio, tais como: fumaça, pó, vapor, e outros. Os edifícios e instalações devem ser projetados de forma a permitir a separação, por áreas, setores e outros meios eficazes, como definição de um fluxo de pessoas e alimentos, de forma a evitar as operações suscetíveis de causar contaminação cruzada. Os edifícios e instalações devem ser projetados de maneira que seu fluxo de operações possa ser realizado nas condições higiênicas, desde a chegada da matéria-prima, durante o processo de produção, até a obtenção do produto final. Nas áreas de manipulação de alimentos, os pisos devem ser de material resistente ao trânsito, impermeáveis, laváveis, e antiderrapantes; não possuir frestas e serem fáceis de limpar ou desinfetar. Os líquidos devem escorrer até os ralos (que devem ser do tipo sifão ou similar), impedindo a formação de poças. As paredes devem ser revestidas de materiais impermeáveis e laváveis, e de cores claras. Devem ser lisas e sem frestas e fáceis de limpar e desinfetar, até uma altura adequada para todas as operações. Os ângulos entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto devem ser abaulados herméticos para facilitar a limpeza. Nas plantas deve-se indicar a altura da parede que será impermeável. O teto deve ser constituído e/ou acabado de modo a que se impeça o acúmulo de sujeira e se reduza ao mínimo a condensação e a formação de mofo, e deve ser fácil de limpar. As janelas e outras aberturas devem ser construídas de maneira a que se evite o acúmulo de sujeira e as que se comunicam com o exterior devem ser providas de proteção anti-pragas. As proteções devem ser de fácil limpeza e boa conservação. As portas devem ser de material não absorvente e de fácil limpeza. As escadas, elevadores de serviço, monta-cargas e estruturas auxiliares, como plataformas, escadas de mão rampas, devem estar localizadas e construídas de modo a não serem fontes de contaminação. Os refeitórios, lavabos, vestiários e banheiro de limpeza do pessoal auxiliar do estabelecimento devem estar completamente separados dos locais de manipulação de alimentos e não devem ter acesso direto e nem comunicação com estes locais.

1.4. Efluentes e águas residuais Os estabelecimentos devem dispor de um sistema eficaz de eliminação de efluentes e águas residuais, o qual deve ser mantido em bom estado de funcionamento. Todos os tubos de escoamento (incluindo o sistema de esgoto) devem ser suficientemente grandes para suportar

cargas máximas e devem ser construídos de modo a evitar a contaminação do abastecimento de água potável. 1.5. Vestiários e banheiros Todos os estabelecimentos devem dispor de vestiários, banheiros e quartos de limpeza adequados, convenientemente situados, garantindo a eliminação higiênica das águas residuais. Esses locais devem estar bem iluminados e ventilados, de acordo com a legislação, sem comunicação direta com o local onde são manipulados os alimentos. Junto aos vasos sanitários e situados de tal modo que o pessoal tenha que passar junto a eles antes de voltar para área de manipulação, devem ser construídos lavabos com água fria ou fria e quente, providos de elementos adequados (sabonete líquido, detergente, desinfetante, entre outros) para lavagem das mãos em meios higiênicos convenientes para sua secagem. Não será permitido o uso de toalhas de pano. No caso de se usar toalhas de papel, deve haver um controle de qualidade higiênico-sanitários e dispositivos de distribuição e lixeiras que não necessite de acionamento manual para essas toalhas. Devem ser indicada ao pessoal, a obrigatoriedade e a forma correta de lavar as mãos após o uso do sanitário. 1.6. Iluminação e instalação elétrica Os estabelecimentos devem ter iluminação natural ou não artificial que possibilitem a realização dos trabalhos e não comprometa a higiene dos alimentos. As fontes de luz artificial, de acordo com a legislação, que estejam suspensas ou colocadas diretamente no teto e que se localizem sobre a área de manipulação de alimentos, em qualquer das fases de produção, devem ser do tipo adequado e estar protegidas contra quebras. A iluminação não deverá alterar as cores. As instalações elétricas devem ser embutidas ou exteriores e, neste caso, estarem perfeitamente revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos não sendo permitida fiação elétrica solta sobre a zona de manipulação de alimento. O órgão competente poderá autorizar outra forma de instalação ou modificação das instalações aqui descritas, quando assim se justifique. 1.7. Ventilação O estabelecimento deve dispor de uma ventilação adequada de tal forma a evitar o calor excessivo, a condensação de vapor, o acúmulo de poeira, com a finalidade de eliminar o ar contaminado. A direção da corrente de ar nunca deve ir de um local sujo para um limpo. Deve haver abertura a ventilação provida de sistema de proteção para evitar a entrada de agentes contaminantes.

2. Layout da indústria de bebidas gaseificadas A área total de construção é de 1574,08 m² com uma área livre ao redor para instalações auxiliares e complementares à produção de 467,28 m². A fábrica de bebidas gaseificadas contará com as seguintes instalações: 1. Estoque de garrafas vazias: 102 m² 2. Banheiro motoristas: 5 m² 3. Sala de espera: 13 m² 4. Xarope composto: 93 m² 5. Xarope simples: 86,45 m² 6. Depósito de açúcar: 82 m² 7. Estoque de produto pronto: 80 m² 8. Laboratório: 39 m² 9. Chefe de fábrica: 20 m² 10. Manutenção: 49,7 m² 11. Entrada de caminhão: 12 m² 12. Entrada de funcionários: 6,82 m² 13. Estacionamento: 67,85 m² 14. Depósito de resíduos: 25,45 m² 15. Saída de caminhão: 12 m² 16. Recepção: 43,6 m² 17. Banheiro funcionários: 15,0 m² 18. Armário de funcionários: 10,85 m² 19. Refeitório: 68,0 m² 20. Cozinha: 22,0 m² 21. Escritório: 33,9 m² 22. Anfiteatro: 37,3 m² 23. Área de produção: 649,16 m² Equipamentos: 1. Unimix 2. Enchedora 3. Visor de inspeção 4. Regulador de altura 5. Rotuladora 6. Datador 7. Empacotadora 8. Tanque misturador 9. Bomba centrífuga 10. Filtro xarope 11. Trocador de calor 12. Tanque fervedor 13. Filtro polidor 14. Filtro de clorador 15. Torre de esfriamento 16. Tanque CO₂ 17. Tanque estacionário

5. Considerações Finais

O estabelecimento das condições de controle higiênico sanitário da indústria de bebidas gaseificadas é obrigatório de acordo com a legislação e muito importante para que se tenha um planejamento das instalações industriais adequados e tenha sucesso na elaboração de um layout, considerando a quantidade de funcionários, estimativa da produção, quantidade e dimensionamento de equipamentos, o local de estocagem de produtos, entre outros parâmetros importantes. Pode concluir que, tendo o projeto da fábrica elaborado e dimensionado, atingi-se grande parte do sucesso do layout, que é essencial para ter maior eficiência nas atividades das áreas produtivas e administrativas.

Referências Bibliográficas

ASSUNÇÃO, I. B.; SOUZA, I. P.; CAPOBIANGO, M.; RIBEIRO, R. C. Boas práticas na manipulação de alimentos. V Seminário de Extensão da PUC Minas Gerais: Campus Coração Eucarístico, 13 e 14 de setembro, 2010.

BRASIL. Resolução RDC nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o Regulamento Técnico "Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos". Diário Oficial da União, Brasília, 30 jul. 1997.

BORGES, F. Q. Layout. Lato & Sensu, Belém, v. 2, n. 4, p. 5, dez, 2001.

RÊGO, J. C. do Qualidade e segurança de alimentos em unidades de alimentação e nutrição. 2004. Dissertação (Doutorado) Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Recife. Acesso em: 07 out, 2010.

SILVA JÚNIOR, E. A. da. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 6.ed. São Paulo: Varela, 2007

Anexos

