Sanidade e Qualidade
na Produção de Alimentos na Agricultura Familiar

Maico Roris Severino
Yasmine Fernandes de Oliveira
Vanessa Gisele Pasqualotto Severino
(Orgs)

PROEC
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
UFG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROEXT
PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
MEC/SESu

Sanidade e Qualidade

na Produção de Alimentos na Agricultura Familiar

Maico Roris Severino
Yasmine Fernandes de Oliveira
Vanessa Gisele Pasqualotto Severino
(Orgs)

Cegraf UFG

2020

© Maico Roris Severino; Yasmine Fernandes de Oliveira; Vanessa Gisele Pasqualotto Severino, 2020
© Cegraf UFG, 2020

Capa e diagramação
Julyana Aleixo Fragoso

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

GPT/BC/UFG

D631 Do campo à mesa: sanidade e qualidade na produção de alimentos na agricultura familiar [E-book] / Organizadores, Maico Roris Severino, Yasmine Fernandes de Oliveira, Vanessa Gisele Pasqualotto Severino. – Goiânia: Cegraf UFG, 2020.

179 p. : il.

Inclui referências.
ISBN: 978-65-86422-56-6

1. Saneamento rural. 2. Saúde pública. 3. Política alimentar. I. Severino, Maico Roris. II. Oliveira, Yasmine Fernandes de. III. Severino, Vanessa Gisele Pasqualotto.

CDU: 628

Bibliotecária responsável: Amanda Cavalcante Perillo / CRB1: 2870

Sumário

APRESENTAÇÃO 6
Maico Roris Severino

CAPÍTULO 1

Os desafios dos pequenos agricultores em participarem dos programas de compras governamentais de alimentos 8
Vitor Nicomedes de Paula, Matheus Leonardo Martins Ribeiro Rios, Luísa Queiroz Barbosa e Maico Roris Severino

CAPÍTULO 2

Proposta genérica de formação quanto às normas sanitárias e de gestão da qualidade para pequenos agricultores familiares 25
Vitor Nicomedes de Paula, João Gabriel da Silva e Maico Roris Severino

CAPÍTULO 3

Sanidade e gestão da qualidade na produção de alimentos ..31
Vitor Nicomedes de Paula e Maico Roris Severino

CAPÍTULO 4

Análise físico-química de alimentos panificados 101
Andréia Pereira dos Santos, Tainara da Fonseca Rosa e Vanessa Gisele Pasqualotto Severino

CAPÍTULO 5

Bioindicadores microbianos no controle sanitário de panificados 119

Isabela Bilancieri Luz, Marcella Resende de Melo e Jupyracyara Jandyra de Carvalho Barros

CAPÍTULO 6

Proposta de concepção arquitetônica de uma cozinha comunitária sustentável 129

Heber Martins de Paula, Ruvier Rodrigues Pereira,
Luiz Henrique Rodrigues Sandroni,
Amanda de Castro Correia e Thayane Dias Silva

CAPÍTULO 7

Gestão da produção na fabricação de alimentos 143

Vitor Nicomedes de Paula e Maico Roris Severino

CONSIDERAÇÕES FINAIS 178

Vanessa Gisele Pasqualotto Severino e Maico Roris Severino

APRESENTAÇÃO

Maico Roris Severino

Este livro é uma obra coletiva que relata as atividades e percepções do programa de extensão intitulado "Formação quanto às exigências sanitárias e de gestão da qualidade na produção de alimentos para pequenos produtores rurais". Tal projeto foi realizado por um grupo de professores, técnicos e estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Goiás (UFG) com o financiamento do Programa de Extensão Universitária (PROEXT) do Ministério da Educação e Cultura (MEC) por meio do edital 2016 e do Programa de Bolsas de Extensão e Cultura (PROBEC) da UFG por meio dos editais 2015-2016, 2016-2017 e 2017-2018.

Este programa de extensão teve por objetivo qualificar produtores rurais locais quanto as exigências estabelecidas por meio de capacitações e adequação das infraestruturas, para que os mesmos pudessem estarem plenamente aptos a se candidatarem nos processos licitatórios do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Para atender o objetivo proposto foi formada uma equipe multidisciplinar com profissionais e estudantes das seguintes áreas de conhecimento: Engenharia de Produção, Engenharia Civíl, Química e Ciências Biológicas.

O público-alvo deste programa de extensão consistiu de um grupo de mulheres de uma associação de pequenos produtores rurais vinculado a um movimento social da agricultura familiar, a saber, a Associação Camponesa dos Feirantes do Municipio de Catalão (ACAFEMUC) vinculada ao Movimento Camponês Popular (MCP). Apesar de todo o

programa ter tido como ponto de partida o caso específico desta comunidade, os resultados provenientes do trabalho realizado tem um cunho generalista, que podem ser replicados a outras comunidades com características similares.

Pelo grau de escolaridade das mulheres deste grupo, bem como a necessidade de interação com o mesmo, foi necessário fazer uso da metodologia participante, e o desenvolvimento de materiais didáticos com liguagem simples e lúdica, além do uso de dinâmicas para o envolvimento da comunidade.

Tanto as ações do programa de extensão como este livro foram organizados em seis grandes temas: agricultura familiar e os programas de compras governamentais, sanidade e gestão de qualidade na produção de alimentos, análise físico-química de alimentos, análise microbiológica de alimentos, construção de cozinha comunitária sustentável e, por fim, a gestão da produção na fabricação de alimentos.

Assim, esta obra tem por intuito apresentar como se deram algumas atividades do programa de extensão e seus principais resultados, de modo a subsidiar e inspirar outros grupos e comunidades que desejam participar do PNAE e/ou PAA a desenvolverem melhor suas ações.

De antemão, agradece-se todos os envolvidos no programa de extensão e na elaboração desta obra, professores, técnicos, estudantes (de graduação e pós-graduação), a equipe de gestão da universidade, a comunidade e os orgãos de fomento.

Deseja-se a todos uma ótima leitura!

CAPÍTULO 1

Os desafios dos pequenos agricultores em participarem dos programas de compras governamentais de alimentos.

Vitor Nicomedes de Paula, Matheus Leonardo Martins Ribeiro Rios, Luísa Queiroz Barbosa e Maico Roris Severino

Com o intuito de promover a inclusão social e combater a pobreza no Brasil, existem dois programas de incentivo à agricultura familiar criados pelo Governo Federal: o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Estes programas têm fundamentalmente dois propósitos: o primeiro fortalecer o abastecimento do país por meio de produtos saudáveis oriundos da agricultura familiar; e o segundo, promover a geração de trabalho e renda para a agricultura familiar por meio do atendimento dos mercados locais.

Para facilitar a compreensão dos desafios enfrentados pelos agricultores familiares em participar destes programas, este capítulo está estruturado do seguinte modo: serão apresentados os aspectos gerais de ambos os programas; em seguida será apresentado um compilado de relatos da literatura acerca destas dificuldades.

1.1 Programa de Aquisição de Alimentos

Segundo a Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foi criado no ano de 2003 pelo Governo Federal, com o objetivo de combater a fome no Brasil e fortalecer a agricultura familiar. Deste modo o governo adquire os produtos

dos pequenos agricultores, estimulando seus processos de agregação de valor à produção.

Uma pergunta que se faz é: como funciona? De acordo com a Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (2015), uma fração dos alimentos comprados pelo governo de famílias, comunidades e povos participantes do programa é distribuída para as entidades da rede socioassistencial, aos restaurantes populares, bancos de alimentos, cozinhas comunitárias e para montagem de cestas de alimentos que são oferecidas pelo Governo Federal. A outra fração dos alimentos é comercializada pelos agricultores em mercados públicos e privados com preços que não são maiores do que os dos mercados locais.

Este programa é realizado com fundos da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) e do Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA), em união com estados, municípios e com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

O PAA é dividido em algumas modalidades, sendo elas:

- Compra da agricultura Familiar para Doação Simultânea:

De acordo com a Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (2015) a modalidade Compra com Doação Simultânea promove a articulação entre a produção da agricultura familiar e as demandas locais de suplementação alimentar, além do desenvolvimento da economia local.

Esta modalidade possibilita a compra de alimentos processados ou *in natura*, melhorando o cardápio das famílias consumidoras beneficiadas. Os agricultores que fornecem produtos orgânicos são privilegiados, sendo possível ganhar até 30% a mais em seus produtos, comparado aos alimentos convencionais.

Para o município, estado ou consórcio participarem dos processos de Compra com Doação Simultânea pelo Termo de Adesão, os mesmos devem se manifestar formalmente sobre seu interesse em aderir este

programa, se cadastrando no Sistema do Programa de Aquisição de Alimentos (SISPAA).

Por mais que o programa seja destinado ao pequeno agricultor familiar, este não pode acessar o programa sem o intermédio do estado ou município que já firmou o termo de adesão. Quanto ao recebimento, este sim está diretamente ligado ao agricultor, tendo em vista que ele detém um cartão bancário próprio ao qual serão destinados os recursos financeiros do PAA.

- Apoio a Formação de Estoque Pela Agricultura Familiar

Segundo Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (2015), esta modalidade disponibiliza capital para organizações da agricultura familiar a fim de formar estoques de seus produtos para futura comercialização. Existe ainda, um limite anual de recurso que não pode ser ultrapassado, e que não é cumulativo com outras modalidades, desde que o grupo realize liquidações financeiras.

Funciona da seguinte maneira, o grupo de agricultores familiares identifica a possibilidade de formação de estoque de um produto específico e cria uma proposta de participação, por meio de uma ferramenta chamada PAAnet. Define-se então qual produto será estocado, qual o prazo para formar o estoque e quais produtos serão adquiridos com seus respectivos preços, além disso, deve-se informar quais sãos os agricultores familiares que serão beneficiados.

Depois de elaborar a proposta, deve-se então entregar um formulário preenchido à Superintendência Estadual da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Caso seja aprovada, emite-se a Cédula Produto Rural (CPR) e a CONAB fornece recursos financeiros da SEAD para iniciar o processo de aquisição de alimentos dos produtores familiares cadastrados.

- Compras Diretas da Agricultura Familiar

Esta modalidade é operacionalizada pela CONAB para aquisição da produção da agricultura familiar, quando os preços de mercado estão baixos ou quando há necessidade de atendimento de demandas por alimentos para populações em condição de insegurança alimentar, ajustando a disponibilidade de produtos às necessidades de consumo.

- Incentivo a produção e ao consumo de leite

Segundo a Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, o PAA Leite tem como objetivo contribuir para o abastecimento alimentar de famílias em situação de carência, por meio da distribuição gratuita de leite, além de incentivar a produção de leite dos agricultores familiares para fortalecer o setor produtivo local e a agricultura familiar.

Nesta modalidade todos os municípios do Norte de Minas Gerais e os estados da região Nordeste são beneficiados. Sendo executado pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Os agricultores participantes devem cumprir os requisitos de controle de qualidade dispostos nas normas vigentes. Atualmente não se tem previsão de expansão deste programa para outros estados.

Os estados que fazem parceria com a Secretaria Especial do Desenvolvimento Social para execução do PAA Leite contratam organizações da agricultura familiar e/ou laticínios que são responsáveis por recepcionar, coletar, pasteurizar, embalar e transportar o leite para os pontos de distribuição em locais pré-definidos e/ou diretamente às unidades recebedoras.

As famílias beneficiárias do programa poderão receber até 7 (sete) litros de leite por semana ou 14 (quatorze) litros de leite, caso a família possua dois ou mais membros cadastrados como beneficiários consumidores. O preço do litro de leite é predeterminado pelo Grupo Gestor do PAA, com base em uma média de preços aferidos no mercado local. O preço a ser pago ao laticínio também é definido em resolução.

- Compra institucional

Com base no que é disposto pelo Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (2015) a modalidade Compra Institucional aumenta as possibilidades de mercado para a agricultura familiar, proporcionado que órgãos de administração direta ou indireta dos entes federativos comprem, com seus recursos particulares, alimentos para servir as demandas rotineiras de restaurantes universitários, presídios, hospitais, academias de polícia, entre outros. A compra poder ser feita através de um processo de dispensa de licitação, de acordo com as regras do PAA.

Na Tabela 1.1 é apresentada uma síntese de cada uma das modalidades do PAA.

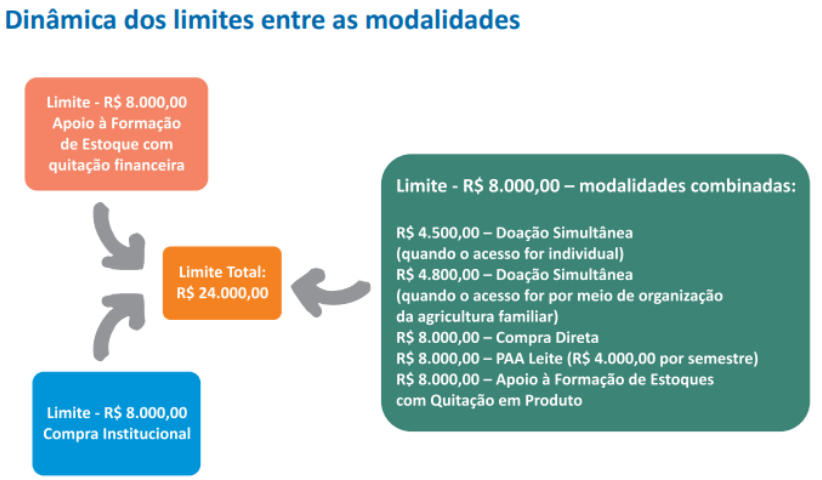
Tabela 1. Modalidades do PAA

Modalidade	Formas de acesso	Limites	Origem do recurso	Ação
Compra por Doação Simultânea	Individual	6.500,00	MDS*	Compra de alimentos diversos e doação simultânea a entidades.
	Organizações (Cooperativas/ Associações)	8.000,00		
Compra Direta	Associação ou Cooperativa	8.000,00	MDA** ou MDS	Compra de produtos definidos pelo GGPAA, com o objetivo de sustentar preços.
Formação de Estoques	Associação ou Cooperativa	8.000,00	MDA ou MDS	Apoio financeiro para a constituição de estoques de alimentos por organizações fornecedoras.
Incentivo à produção e ao consumo do Leite	Individual	R$ 4.000,00 por semestre	MDS	Aquisição de leite de vaca ou cabra e destinação diretamente a beneficiários ou entidades.
Compras Institucionais	Individual ou Cooperativa	R$ 20.000,00 por ano por órgão comprador	Dotação própria dos órgãos compradores	Compra de produtos por diversas organizações públicas, por meio de chamada pública.

MDS*: Ministério do Desenvolvimento Social. MDA**: Ministério do Desenvolvimento Agrário. Fonte: https://wwp.org.br/wp-content/uploads/2017/02/PAA_as_seis_modalidades_do_PAA_PT.pdf. Data de acesso: 27 de Fevereiro de 2020.

A dinâmica dos valores máximos pagos pelos produtos em cada uma das modalidades do PAA é mostrada na Figura 1.1.

Figura 1. Cartilha PAA da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário



Fonte: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/agricultura_familiar/Cartilha_PAA.pdf. Data de acesso: 27 de fevereiro de 2020.

1.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), também conhecido como merenda escolar, é administrado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Segundo o FNDE, a Campanha da Merenda Escolar teve início na década de 50, mas só em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o governo concedeu o direito, a todos os alunos de ensino fundamental, a alimentação escolar. Hoje este programa é regido hoje pela Lei nº 11.947 de junho de 2009.

De acordo com o FNDE, o PNAE, atualmente, oferece alimentação a todos os estágios da educação pública básica. A verba de caráter suplementar repassada pelo governo federal é calculada de acordo com a

modalidade de ensino. O repasse é feito em 10 parcelas, tendo início em fevereiro e o fim em novembro, sendo levado em conta o total de 200 dias letivos. Ainda, para o repasse é levado em consideração o número de estudantes matriculados, multiplicado pelos valores diários por modalidade, apresentados a seguir:

- Creches: R$ 1,07
- Pré-escola: R$ 0,53
- Escolas indígenas e quilombolas: R$ 0,64
- Ensino fundamental e médio: R$ 0,36
- Educação de jovens e adultos: R$ 0,32
- Ensino integral: R$ 1,07
- Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral: R$ 2,00
- Alunos que frequentam o Atendimento Educacional Especializado no contraturno: R$ 0,53

A Lei que fundamenta o PNAE descreve que pelo menos 30% de todo o recurso utilizado neste programa, deve ser repassado a pequenos agricultores familiares, a fim de estimular e fortalecer o comércio local e desenvolvimento sustentável.

A Secretaria da Educação do Paraná (2020) relata que com o PNAE as necessidades alimentares dos alunos são parcialmente supridas com pelo menos uma refeição diária na escola, além disso, melhora suas condições fisiológicas e consequentemente seu desempenho, estimula bons hábitos alimentares e diminui o número de alunos que deixam a instituição de ensino.

Para participar do programa, o estado, município ou Distrito Federal, devem cumprir exigências como: aplicar o dinheiro somente para adquirir categorias alimentícias, instituir um Conselho de Alimentação Escolar (CAE) e seguir as normas descritas pelo FNDE com respeito à aplicação dos recursos recebidos.

No manual de apoio para as atividades técnicas do nutricionista no âmbito do PNAE (2018) é descrito que o cardápio a ser utilizado nas escolas deve ser elaborado por nutricionistas competentes, respeitando os costumes de cada região. Caso não haja um nutricionista disponível em algum município, ele deve solicitar ao estado uma ajuda técnica para elaboração do cardápio.

1.3 Desafios dos pequenos agricultores em participarem dos programas

O padrão do mecanismo de funcionamento de cada um dos programas varia ligeiramente de acordo com cada edital emitido por cada município ou entidade. Porém, a participação nesses editais exige conhecimentos técnicos relativos à documentação, que dificultam o agricultor no entendimento do funcionamento do mercado, ficando vulnerável e sem saber como lutar pelos seus direitos nas negociações (REIS, 2016).

Assim, verifica-se a importância dos estudos que abordam as dificuldades encontradas e as experiências obtidas pelos agricultores familiares para superá-las ao longo da participação nos programas. Para tanto, foi realizada uma análise de diversos artigos que relatam sobre esta temática.

Villar *et al.* (2013) tiveram como objetivo caracterizar as compras diretas dos agricultores após a Lei 11.947, realizadas pelos municípios do estado de São Paulo. Para isso, utilizou-se um questionário, que foi aplicado via entrevista telefônica, no período de 06/2009 a 08/2011. Dentre os 645 municípios do estado de São Paulo 613 (95%) responderam o questionário de maneira fidedigna, obtendo como resultado: 57% dos municípios não publicaram chamadas públicas, 47% realizaram todo o processo de aquisição dos alimentos pelo menos uma vez desde 2009, 37% não assinaram o contrato de aquisição, 2% não receberam os alimentos contratados e 4% não fizeram o pagamento dos alimentos adquiridos. Concluiu-se que uma parcela considerável aderiu ao pro-

grama, porém a maioria dos municípios ainda não participa ou conclui todas as etapas do processo, recomendando-se fazer uma análise mais profunda dos motivos da não participação.

O panorama da compra de alimentos da agricultura familiar provenientes do PNAE é abordado por Saraiva *et al.* (2013) trazendo um ensaio crítico, baseado na bibliografia e nos dados oficiais de 2010 do FNDE, Ministério da Educação e Cultura, e PNAE. O ensaio relata que 47,4% dos municípios adquiriram alimentos da agricultura familiar, num percentual de 22,7%. Os dados apresentados mostram que esse percentual inferior aos 30% previsto por lei são decorrentes da inviabilidade de fornecimento regular e constante de gêneros, condições higiênico-sanitárias inadequadas e outros. Além disso, foi apontado como principal entrave a falta de planejamento do gestor para a execução da compra em parceria com os agricultores. Apontou também que a região que menos realizou compras foi o Centro-Oeste com 35,5% e a região Sul a que mais comprou com 71,3% dos recursos destinados ao PNAE.

Marques *et al.* (2014) buscam analisar as reflexões de agricultores familiares com relação a dinâmica de abastecimento de seus produtos nas escolas em Araripe, Ceará. Foi utilizada a abordagem qualitativa, através de entrevistas semiestruturadas. Os resultados apontam que a dificuldade está em se manter no processo, os agricultores possuem capacidade de expandir e diversificar a produção, porém não o fazem devido a atrasos nos pagamentos, além disso, há dificuldade com relação a entrega semanal dos alimentos, gerando um custo a mais para os agricultores, a ausência de equipamentos e locais adequados para produção de produtos semiprocessados, gerando problemas higiênicos-sanitários. Ademais, os agricultores veem que o mercado escolar é atraente, porém não é rentável, estável e seguro, servindo apenas como uma complementação. Chega-se à conclusão de que há capacidade de produção, contudo, existem dificuldades em acessar e diversificar o mercado e efetivar as entregas.

A inserção de alimentos orgânicos oriundos da agricultura familiar na alimentação escolar nos municípios que fazem parte dos Territórios Rurais do Rio Grande do Sul, é o objetivo do trabalho de Santos *et al.* (2014). A metodologia utilizada foi uma base de dados secundária e um questionário aplicado aos municípios sobre a compra de alimentos e orgânicos. Dos 153 municípios, 102 responderam o questionário e 21 destes afirmaram comprar produtos orgânicos, sendo os produtos mais comprados, hortaliças. A principal justificativa para aquisição desses alimentos é a preocupação com a saúde dos escolares e a dificuldade é a produção local insuficiente, falta de certificação e alto custo. Concluiu-se que poucos municípios adquirem os produtos orgânicos e para ampliar essa inserção é necessário assistência, incentivo e participação de diversos setores a fim de garantir a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) por meio do PNAE.

Souza-Esquerdo e Bergamasco (2014) realizaram uma análise da agricultura familiar em municípios do estado de São Paulo que são denominados como "Circuito das Frutas", visando relacionar a importância do acesso aos principais programas de políticas públicas que buscam fortalecer este tipo de agricultura. Foi mensurada a quantidade de estabelecimentos que se enquadram na agricultura familiar, resultando em 60% do total. Após isso, iniciou-se a segunda parte, a coleta de dados por meio de entrevistas a atores atuantes na concretização do cumprimento dos seguintes programas: PNAE, PAA e Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Após esse levantamento, foi realizada uma análise estatística exploratória dos dados. Alguns dos resultados foram: verificou-se que a maioria dos agricultores familiares não participam do PAA, um dos fatores preponderantes para isso, segundo os autores, é a falta de informação; baixo acesso dos agricultores ao PRONAF; a falta de documentação por parte dos agricultores; ausência de organização, e, por fim, fatores relacionados a distribuição dos produtos que dificultam a participação no PNAE.

Costa *et al.* (2015) traçaram o perfil de cooperativas de agricultura familiar em Minas Gerais para analisar as dificuldades de maior relevância para acessar o mercado institucional. Utilizou-se de uma pesquisa exploratória, a justificativa é de que existem poucos estudos precedentes relacionados ao tema. Na seleção da amostra foi feito o critério de tipicidade chegando a um total de 43% do total de cooperativas do estado; o levantamento de dados foi feito a partir de roteiros estruturados e semiestruturados. Com isso, constatou-se que existe a comercialização de 85 produtos diferentes e que o principal mercado das cooperativas são as políticas públicas de compras governamentais, sendo o PAA o mais acessado pelas cooperativas; o PNAE é bastante acessado por essas organizações, porém, notou-se grandes dificuldades, como questões sanitárias, assistência técnica e fatores logísticos.

No trabalho de Silva *et al.* (2015) foram analisadas mudanças organizacionais de empreendimentos da agricultura familiar diante da operacionalização de ações do PNAE em Minas Gerais. O tipo de pesquisa foi definido como exploratório e participativo, fazendo uma análise documental, coleta de dados por observância dos pesquisadores e entrevistas. Ao fim, foi possível constatar que ocorreram mudanças pela busca de comercializar seus produtos ao PNAE, tais mudanças foram: mudanças significativas na organização produtiva; inovações e principalmente a possibilidade de produzir novos produtos através da mudança da matriz produtiva, deixando de produzir apenas *commodity* e ampliando as fontes de rendas.

Cunha *et al.* (2015) buscaram compreender como os programas governamentais de aquisição de alimentos (PAA e PNAE) refletem a dinâmica socioeconômica da agricultura familiar no município de Espera Feliz, em Minas Gerais. Foi utilizado o método de estudo quali/quantitativo e a população abrangeu os representantes das entidades e todos os beneficiários fornecedores de alimentos para o PAA e/ou PNAE. Assim, os pesquisadores obtiveram dados relevantes a pesquisa e entre-

vistas com os cooperados e representantes de entidades. Foi feita uma análise de conteúdo a fim de interpretar os dados coletados, através do desmembramento por categorias. Sendo assim, como resultado, estes dois programas causaram quatro efeitos importantes: 1) Econômico: instigou a diversificação da produção, ampliação dos postos de trabalho e aumento da renda; 2) Social: a maior participação nos programas possibilitou a ampliação da participação de novos membros da família (mulheres e jovens); 3) Ambiental: adoção de práticas sustentáveis, como a produção livre de agrotóxicos; 4) Segurança alimentar: melhoramento da saúde das famílias dos produtores, auxiliando até mesmo no combate à fome e a desnutrição.

Schwartzman *et al.* (2017) trazem como objetivo conhecer a contextualização histórica e o processo de construção que levaram a elaboração da Lei n°11947/09, principalmente os itens relacionados à compra da agricultura familiar. A metodologia consistiu em identificar os principais atores envolvidos na elaboração do Projeto de Lei, através de um roteiro de perguntas e entrevistas aplicadas as principais instâncias e atores. Como resultados são apresentados fluxogramas com os elementos básicos de iniciativa de vinculação do PNAE com os agricultores, especificando os objetivos gerais, específicos e o público alvo; a estrutura lógica para vinculação, contendo as ações meio, ações implementadas, atividades e produtos; resultados e efeitos esperados, detalhando os resultados intermediários e finais, os efeitos indiretos e diretos. Além disso, identificou os fatores favoráveis, como a existência do PAA e desfavoráveis como problemas logísticos de entrega de produtos para implementação da lei. Conclui-se que esse processo é inovador, porém muito complexo exigindo uma articulação intersetorial.

O estudo de Ferigollo *et al.* (2017) buscou verificar como os municípios do Rio Grande do Sul se adequaram no que tange a aquisição de produtos da agricultura familiar através do PNAE. Para isso, utilizou-se de um método quantitativo descritivo juntamente com a análise

de dados secundários (chamadas públicas), com uma população que representa aproximadamente 10% dos municípios do referente estado. Foram analisados 114 editais de chamadas públicas do ano de 2013, além do percentual das compras de gêneros alimentícios da agricultura familiar, tipos de produtos, exigências relacionadas a periodicidade e pontos de entrega. Com isso, pode-se perceber que 71,2% dos municípios analisados respeitaram a porcentagem de alimentos a serem comercializados pela agricultura familiar (30%), os editais se mostraram bastante diversificados, tanto em produtos *in natura* quanto processados, e as sazonalidades de entregas de produtos que prevaleceram foram a centralizada e semanal.

Oliveira *et al.* (2017) realizaram uma análise comparativa entre os programas PAA e PNAE em Ubá, MG com a intenção de avaliar e comparar os aspectos socioeconômicos gerados pelos programas na vida dos agricultores. Utilizou-se como metodologia a aplicação de dois questionários, um para os gerentes do programa e um segundo aplicado aos agricultores familiares. Alguns dos resultados apresentados foram: a quantidade de alimentos comercializados no PNAE é maior do que no PAA, devido ao maior número de alunos atendidos; os produtos do PAA são mais diversificados do que os do PNAE e abrangem mais produtos processados, portanto são mais caros; e o PNAE tem um controle de qualidade maior. Logo, para os produtores que querem produzir em menor escala e mais diversificadamente, a venda deve ser para o PAA, e em maior escala e menor variedade, deve-se vender para o PNAE.

Mossmann *et al.* (2017) tiveram como objetivo fazer um paralelo entre agricultura familiar e alimentação escolar levando em conta as barreiras e mecanismos encontrados. Foi realizado um estudo com abordagem qualitativa de oito municípios e a coleta de dados foi feita através de entrevistas e envolveu atores-chaves para o levantamento de dados. Foram encontradas diversas dificuldades por parte dos agricultores familiares, e para cada cidade estuda foram encontradas difi-

culdades diferentes, dentre essas dificuldades, a que mais prevaleceu foi a falta de assistência técnica e problema na organização dos editais, como disponibilidade e acessibilidade. Por parte das prefeituras, fatores como custo, resistência e a fragilidade na organização dos agricultores foram as principais limitações. Propostas e soluções para estreitar o relacionamento entre agricultores e os editais, foram: maior diálogo, interseccionalidade, investimentos, atividades de treinamento e, por fim, conscientização sobre a importância das adequações ao PNAE.

Além das dificuldades identificadas a partir dos relatos da literatura, destaca-se neste momento as dificuldades específicas da comunidade do grupo de mulheres em que foi desenvolvido o programa de extensão em questão. Estas agricultoras optaram por trabalhar no segmento de panificados para atender a demanda do PNAE. Assim, para que problemas políticos (como por exemplo mudança do poder legislativo local) não interferissem na participação do grupo no programa, foi definido como ponto fundamental obter a certificação por parte da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) local, formação da equipe quanto procedimentos de sanidade e garantia da qualidade de seus produtos. A partir desta demanda, foi elaborado o programa de extensão que é apresentado por uma visão sistêmica no Capítulo 3 e apresentado de modo detalhado nos capítulos subsequentes.

1.4 Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Sobre o Pnae**: O que é? Brasília. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-sobre-o--programa/pnae-sobre-o-pnae>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Histórico**. Disponível em:<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-sobre-o-programa/pnae-historico>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Social, 2013. **Compra com Doação Simultânea – Conab**. Brasília. Disponível em: <http://desenvolvimentosocial.gov.br/servicos/inclusao-produtiva--rural/paa/compra-com-doacao-simultanea-2013-conab>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Social, 2013. **Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite – PAA Leite**. Brasília. Disponível em: <http://desenvolvimentosocial.gov.br/servicos /inclusao-produtiva-rural/paa/incentivo-a-producao-e-ao-consumo-de-leite-2013-paa-leite>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Social, 2015. **Apoio à Formação de Estoques. Brasília.** Disponível em:<http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa/programa-de-aquisicao-de-alimentos/formacao-de-estoques>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Social. **PAA Compra Institucional**. Brasília. Disponível em: <http://desenvolvimentosocial.gov.br/servicos/inclusao-produtiva-rural/paa>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Social. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**. Brasília. Disponível em: <http://desenvolvimentosocial.gov.br/servicos/inclusao-produtiva-rural/paa>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

COSTA, B. A. L.; JUNIOR AMORIM, P.C.G.; SILVA, M.G. **As cooperativas de agricultura familiar e o mercado de compras governamentais em Minas Gerais**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 53, n. 1, p. 109-126, 2015.

CUNHA, W.A.; FREITAS, A. F.; SALGADO, R. J. S. F. **Efeitos dos Programas Governamentais de Aquisição de Alimentos para a Agricultura Familiar em Espera Feliz, MG.** Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 55, n. 3, p. 427-444, 2017.

FERIGOLLO, D.; KIRSTEN, V.R.; HECKLER, D. FIGUEREDO, O.A.T.; PEREZ-CASSARINO, J.; TRICHES, R.M. **Products purchased from family farming for school meals in the cities of Rio Grande do Sul**. Revista de Saúde Pública, v. 51, p. 6, 2017.

Manual de apoio para atividades técnicas do nutricionista no âmbito do PNAE/ Programa Nacional de Alimentação Escolar. – Brasília: FNDE, 2018. 106 p.

MARQUES, A. A.; FERNANDES, M.G.M.; LEITE, I.N.; VIANA, R.T.; GONÇALVES, M.C.R.; CARVALHO, A.T. **Reflexões de agricultores familiares sobre a dinâmica de fornecimento de seus produtos para a alimentação escolar: o caso de Araripe, Ceará**. Saúde e Sociedade, v. 23, p. 1329-1341, 2014.

MOSSMANN, M. P.; TEO, C.R.P.A.; BUSATO, M.A.; TRICHES, R.M. **Interface Between Family Farming and School Feeding: barriers and coping mechanisms from the perspective of different social actors in Southern Brazil.** Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 55, n. 2, p. 325-342, 2017.

OLIVEIRA, L. G.; BATALHA, M. O.; PETTAN, K. B. **Comparative assessment of the food purchase program and the national school feeding program's impact in Ubá, Minas Gerais, Brazil**. Ciência Rural, v. 47, n. 1, 2017.

PARANÁ. Secretaria da educação do Paraná. **Programas e Projetos - Alimentação Escolar**. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=196>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

REIS, S.D.G.M. **Políticas públicas para a agricultura familiar: o PNAE na região do Alto Tietê –SP.** Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, p. 261, 2016.

SANTOS, F.; FERNANDES, P.F; ROCKETT, F.C.; OLIVEIRA, A.B.A. **Avaliação da inserção de alimentos orgânicos provenientes**

da agricultura familiar na alimentação escolar, em municípios dos territórios rurais do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n. 5, p. 1429-1436, 2014.

SARAIVA, E. B.; SILVA, A.P.P.; SOUSA, A.A; CERQUEIRA, G.F.; CHAGAS, C.M.S.; TORAL, N. **Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, p. 927-935, 2013.

SCHWARTZMAN, F.; MORA, C.A.R.; BOGUS, C.M.; VILLAR, B.S. **Antecedentes e elementos da vinculação do programa de alimentação escolar do Brasil com a agricultura familiar**. Cadernos de Saúde Pública, v. 33, p. e00099816, 2017.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ. Programas e Projetos - PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=156>. Acesso em: 23/04/2020.

SILVA, M. G.; DIAS, M.M.; JUNIOR AMORIM, P.C.G**. Mudanças Organizacionais em Empreendimentos de Agricultura Familiar a partir do Acesso ao Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 53, n. 2, p. 289-304, 2015.

SOUZA-ESQUERDO, V. F.; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Análise sobre o acesso aos programas de políticas públicas da agricultura familiar nos municípios do circuito das frutas (SP)**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 52, p. 205-222, 2014.

VILLAR, B. S.; SCHWARTZMAN, F.; JANUARIO, B.L.; RAMOS, J.F. **Situação dos municípios do estado de São Paulo com relação à compra direta de produtos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 16, p. 223-226, 2013.

CAPÍTULO 2

Proposta genérica de formação quanto às normas sanitárias e de gestão da qualidade para pequenos agricultores familiares

Vitor Nicomedes de Paula, João Gabriel da Silva e Maico Roris Severino

A inspiração para realização deste programa de extensão surgiu a partir da experiência acumulada da equipe em seus projetos de extensão e pesquisa junto à pequenos produtores rurais, de modo especial durante os anos de 2013 e 2014. No caso, a atuação se deu especificamente com o grupo de mulheres dos pequenos agricultores vinculados ao Movimento Camponês Popular (MCP) dos municípios goianos de Catalão, Goiandira, Ouvidor e Três Ranchos.

Durante este período o principal desafio desses agricultores era de conseguir participar de duas políticas públicas do governo federal de incentivo a este público: o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Destaca-se que durante o período citado os produtores rurais em questão conseguiram um percentual de participação nos programas. No entanto, pelo fato do processo utilizado pelos pequenos produtores ser rudimentar e interesses políticos por parte do poder público local, houve uma crítica em termos do padrão de qualidade estabelecido, bem como, do atendimento às normas da vigilância sanitária, e por consequência o cancelamento de alguns contratos.

Neste sentido, durante o ano de 2014, a equipe proponente deste programa desenvolveu um trabalho junto a estes agricultores com o propósito de desenvolver projetos para adequação às normas sanitárias das cozinhas utilizadas na produção de alimentos, e certificação das mesmas, de acordo com as boas práticas de fabricação. No entanto, a ação limitou-se nas questões físicas. Assim, alguns agricultores conseguiram atingir o padrão exigido e outros não.

Com o intuito de renovação dos contratos, bem como na ampliação do mesmo, o grupo de agricultores e a equipe executora do projeto, definiram duas estratégias:

1. implantar uma cozinha industrial comunitária que atenda todas as exigências relativas à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA);
2. desenvolver a devida formação e qualificação das trabalhadoras quanto às Boas Práticas de Fabricação (BPF), Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Manipulação de Alimentos, Análise Microbiológica de Alimentos, Análise Química de Alimentos, Gestão de Compras, Gestão de Estoque, bem como, a Elaboração de Propostas para Participação em Licitações.

A expectativa por meio destas estratégias era de que tais agricultoras pudessem acessar a totalidade do fornecimento do que é proposto pelos programas governamentais (PAA e PNAE) para melhoria na renda destas famílias, bem como a apropriação pelas agricultoras dos conhecimentos mencionados para assim criar uma autonomia deste grupo em relação à equipe da UFG por meio do desenvolvimento conjunto de novos conhecimentos (acadêmico e popular).

Destaca-se que o programa de extensão em questão foi elaborado a partir das discussões que foram realizadas junto à comunidade de agricultoras da Associação Camponesa dos Feirantes do Município de Catalão (ACAFEMUC) vinculada ao Movimento Camponês Popular (MCP),

e que manifestam sua concordância com o mesmo por meio dos Termos de Concordância.

Verifica-se também que um programa de extensão desta natureza é um processo de desenvolvimento com via de mão dupla. Pois, além de contribuir com o desenvolvimento da comunidade local, também permite a formação ampliada dos estudantes de graduação que participam do programa, pois além de terem a oportunidade do tempo dedicado ao programa de extensão ser integralizado (ser contabilizado como crédito) como horas complementares (no caso dos alunos de todos os cursos da UFG), permite o exercício da prática profissional em situações reais (melhorando a qualidade do ensino), e no desenvolvimento de soluções à problemas de investigação (articulação profícua com a pesquisa). Assim, além de permitir uma formação técnica e cidadã, é uma oportunidade ímpar de realização de atividades que vincule de modo indissociável o ensino, a pesquisa e a extensão.

Assim, o objetivo deste programa de extensão foi o de apresentar uma proposta genérica de intervenção junto a pequenos produtores rurais quanto às exigências sanitárias e de gestão da qualidade na produção de alimentos.

A seguir são apresentadas a metodologia utilizada para a realização do programa de extensão, bem como a proposta genérica elaborada a partir da realização do mesmo.

2.1 Metodologia

A metodologia utilizada no programa de extensão foi a Pesquisa Participante ou Pesquisa Participativa. Para Paiva e Alexandre (1998), este tipo de metodologia possibilita a participação por meio de ação planejada de caráter social, educacional e técnico. Segundo os autores a principal característica deste tipo de pesquisa é o respeito à cultura e o modo de vida dos atores receptores das informações.

Thiollent (2007) sugere que esta metodologia seja planejada em 4 fases:

a. Fase Exploratória: nesta fase junto com os membros da comunidade investigada definem-se os objetivos das ações, ou seja, as formações necessárias para atender às normas estabelecidas na produção de alimentos e ampliar a participação no PAA e PNAE;
b. Pesquisa Aprofundada: são desenvolvidos estudos aprofundados sobre os temas deste projeto os quais serão aplicados na fase de ação;
c. Fase de Ação: esta fase está relacionada com a atividade de contato com o público alvo. Especificamente, são ministrados os cursos de capacitação sobre os temas deste projeto, além da elaboração do projeto e construção da cozinha da comunidade;
d. Fase de Avaliação: consiste na verificação da efetividade das ações desenvolvidas. Para este caso específico as avaliações são realizadas a partir das observações da rotina de trabalho dos agricultores após a realização das formações. Caso não ocorra mudança de conduta, os conteúdos com problemas de apropriação por parte dos agricultores devem ser novamente discutidos.

Este programa de extensão envolveu professores, técnicos e alunos dos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Ciências Biológicas e Química. Destaca-se que a proposta buscou corrigir os problemas de produção e fazer com que questões políticas não interferissem na participação destes agricultores nos programas PAA e PNAE pelo cumprimento das normas sanitárias e estabelecimento de sistema de controle e gestão da qualidade.

A partir desta experiência da realização do projeto de extensão, foi possível elaborar uma proposta genérica para auxiliar pequenos agricultores familiares a participarem de modo efetivo em programas governamentais de aquisição de alimentos como o PNAE.

2.2 A Proposta

Na Figura 1 é apresentada uma representação da abrangência desta proposta genérica de intervenção. Destaca-se que para todos os temas são ministrados cursos aos agricultores e disponibilizado cartilhas, além de acompanhamento quanto ao uso do conhecimento apropriado pelos agricultores.

Figura 1 - Esquematização da proposta elaborada

Fonte**:** Autores.

Na busca de garantir uma formação ampla dos agricultores quanto sanidade e gestão da qualidade na produção de alimentos, esta proposta está organizada em 5 grupos: a) sanidade e gestão da qualidade; b) análise físico-químico; c) análise microbiológica; d) construção civil; e) gestão da produção.

Assim, busca-se de modo integrado cobrir o conhecimento sobre as normas de produção de alimentos estabelecidas pela ANVISA, e aplicá-la por meio: do desenvolvimento de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e estabelecimento da Análise dos Perigos e Pontos Críticos (APPCC); do estabelecimento de práticas de controle da qualidade por meio das análises físico-químico de alimentos (determinação de proteínas, lipídios, fibra bruta, cinza, umidade, pH e atividade de água); de análises microbiológicas via o uso de bioindicadores tais como coliformes ter-

motolerantes e *S.* coagulase positiva; da construção de uma cozinha que atenda diversos parâmetros, como as normas da ANVISA, o trabalho coletivo e técnicas e tecnologias sustentáveis; e por fim, da formação quanto a gestão da produção de alimentos por meio de formações quanto a participação em processos licitatórios, gestão de compras, gestão de estoque e previsão de vendas. O detalhamento de cada etapa de intervenção é apresentado nos capítulos seguintes.

2.3 Referências

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da diretoria colegiada-RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_90_2000_COMP.pdf/32c39bc4-04a1-4de8-967c-183a4acda7d5>. Acesso em: 02 de fevereiro 2017.

ANVISA. **Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Boas+Pr%C3%A1ticas+para+Servi%C3%A7os+de+Alimenta%C3%A7%C3%A3o/d8671f20-2dfc-4071-b516-d59598701af0>. Acesso em: 29 de março de 2016.

PAIVA, D. W.; ALEXANDRE, M. L.; **Pesquisa Participativa e Ação Comunitária**. In: THIOLLENT, M. (coord.); Extensão Universitária e Metodologia Participativa – II Seminário de Metodologia de Projetos de Extensão. Rio de Janeiro: COPPE, 1998.

THIOLLENT, M**. Metodologia de pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

CAPÍTULO 3

Sanidade e gestão da qualidade na produção de alimentos

Vitor Nicomedes de Paula e Maico Roris Severino

3.1 Introdução

Neste capítulo são descritos os três temas referentes ao grupo qualidade e sanidade na produção de alimentos da proposta de interversão elaborada. São elas: Agências Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). As subseções deste capítulo estão organizadas com a apresentação geral do tema e as cartilhas utilizadas nos cursos de formação junto à comunidade.

3.2 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

A ANVISA foi criada pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro 1999, com o intuito de proteger, por meio do controle sanitário, a saúde da população. Ela fiscaliza e monitora os ambientes de produção, os processos e os insumos, assim como os portos, aeroportos e fronteiras nos assuntos relacionados à vigilância sanitária (ANVISA).

Verificou-se então dificuldades por parte dos agricultores familiares em cumprir as normas da ANVISA, já que a mesma ainda não possui um regulamento específico que atenda esses pequenos grupos. O objetivo neste programa é capacitar estes agricultores para que consigam receber o certificado da agência, tanto para aumentar a qualidade dos alimentos por eles oferecidos, quanto para facilitar o acesso aos proces-

sos licitatórios, visto que com o certificado em mãos outros órgãos não podem alegar irregularidades no ambiente de produção.

Neste contexto esta proposta sugere que seja trabalhado com os agricultores assuntos quanto a preocupações físicas com local de trabalho, como a ventilação, a iluminação, as instalações elétricas, o revestimento do piso, o revestimento das paredes, adequação do teto, material específico para bancada de manuseio de alimentos, entre outros.

A seguir, é apresentada a apostila elaborada na formação dos agricultores sobre este tema.

Apostila ANVISA

MÓDULO 1

Cartilha Sobre Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e órgãos responsáveis pela vigilância no estado de Goiás.

Nota

Esta cartilha foi criada a partir de materiais coletados em *websites*, como o portal da ANVISA (http://portal.anvisa.gov.br/) e o portal da justiça brasileira (https://www.jusbrasil.com.br/home), com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores que tenham dificuldades com textos formais.

PROEC PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROEXT PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA MEC/SESu

INTRODUÇÃO

Você sabia que para os produtores oferecerem ao mercado produtos de boa qualidade, o governo por meio do Ministério da Saúde (MS), e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), tem o dever de realizar a inspeção sobre a produção dos produtos destinados à alimentação?

A partir de 1999 cabe à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pelo seu Sistema Nacional de Vigilância Sanitária executado pelas secretarias de estado de Saúde (SES), o controle sanitário da produção e da comercialização de produtos submetidos à vigilância sanitária. Além de outras atribuições, compete à ANVISA:

- Conceder e cancelar o Certificado de Cumprimento de Boas Práticas de Fabricação;

- Interditar, como medida de vigilância sanitária, os locais de fabricação, controle, importação, armazenamento, distribuição e venda de produtos e de prestação de serviços relativos à saúde, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde.

E para estabelecer um padrão de controle dos requisitos essenciais de higiene e de Boas Práticas de Fabricação para alimentos produzidos ou fabricados para o consumo humano, em 1997, foi publicada pelo MS, a Portaria no 326, que instrui os processadores de alimento nas questões de higiene de instalações, equipamentos e processos de seus estabelecimentos.

FIQUE ATENTO!

O cumprimento das Boas Práticas de Fabricação na produção de alimentos é LEI! Caso não o cumpra, o estabelecimento será impedido de funcionar.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

O que é a ANVISA?

Significa Agência Nacional de Vigilância Sanitária. É uma agência reguladora caracterizada pela independência administrativa, estabilidade de seus dirigentes durante o período de mandato e autonomia financeira.

Papel da ANVISA

A Agência tem como campo de atuação não somente um setor específico da economia, mas todos os setores relacionados à produtos e serviços que possam afetar a saúde da população brasileira. Sua competência abrange tanto a regulação sanitária quanto a regulação econômica do mercado.

Além da atribuição regulatória, também é responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), de forma integrada com outros órgãos públicos relacionados direta ou indiretamente ao setor saúde.

Vigilância Sanitária

No Brasil, a Vigilância Sanitária foi instituída com o caráter fiscalizador, julgador e punitivo das atividades sanitárias, com as autoridades dotadas de plenos poderes para estabelecer os tributos e taxas.

Em Goiás, a vigilância sanitária está a cargo da Superintendência de Vigilância em Saúde (SUVISA), a qual tem como tarefa promover a integração e realizar as ações de vigilância epidemiológica, sanitária, saúde ambiental e de saúde do trabalhador.

Ações da Vigilância Sanitária

As ações de Vigilância Sanitária (VISA) devem promover e proteger a saúde da população, com ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e da circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde.

O conjunto de ações de vigilância sanitária abrange elementos de estruturação para o funcionamento dos serviços, tais como:

- Instalações físicas;
- Equipamentos;
- Sistema de informações;
- Marco legal;
- Capacitação de equipe técnica;
- Instalação de serviço de acolhimento de denúncias.

Um segundo conjunto de ações se refere ao controle sanitário exercido por meio de:

- Inspeção sanitária;
- Monitoramento de qualidade de produtos;
- Investigação de surtos e controle de doenças cujos fatores determinantes estejam em seu campo de atuação.

Por que seguir as normas da ANVISA?

• Seguindo todas as normas, a certeza de escoamento da produção e garantia de uma renda fixa no final do mês é bem maior, pois não tem como nenhum órgão alegar irregularidades no ambiente de trabalho que está certificado pela ANVISA.

• Por falta desses controles e de ações corretivas, quando necessárias, ocorrem as doenças transmitidas pelos alimentos.

Ações da VISA-GO em relação a produtos e outras situações de risco.

Trata-se de uma ação programática desenvolvida de forma sistemática, com o objetivo de proceder ao acompanhamento, avaliação e controle da qualidade, bem como, dimensionar riscos e resultados, em relação aos produtos e quaisquer situações de risco, de interesse da Vigilância Sanitária.

Coordenação de Qualidade

A Garantia da Qualidade atua com o objetivo de adotar um sistema de qualidade uniforme em todas as áreas de atuação da Gerência de Vigilância Sanitária de Produtos, assegurando, assim, uma consistência nos padrões de inspeção definidos pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e também, atendendo aos padrões internacionais estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Coordenação da Fiscalização de Alimentos

Esta Coordenação desenvolve ações de fiscalização e de educação sanitária. São utilizadas como ferramentas as Boas Práticas de Fabricação (BPF), a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), a classificação e o grau do risco e o princípio da precaução.

O uso destas ferramentas determina as ações corretivas com a finalidade de minimizar agravos à saúde. Estas ações envolvem toda a cadeia de produção, desde a origem da matéria-prima, os coadjuvantes de tecnologia,[1] os processos tecnológicos, os aditivos, as embalagens, os equipamentos, os utensílios e, também, os aspectos nutricionais.

---

1 Entende-se por coadjuvante de tecnologia toda substância que não se consome por si só como ingrediente alimentar, mas que se emprega intencionalmente na elaboração de matérias-primas, alimentos ou ingredientes para obter uma finalidade tecnológica durante o tratamento ou fabricação.

Compete a esta Coordenação:

- Inspecionar as empresas para autorização de início de funcionamento e a renovação do Alvará Sanitário;
- Acompanhar a implementação das Boas Práticas de Fabricação;
- Investigar os desvios ocorridos na produção;
- Averiguar a veracidade de denúncias;
- Participar de ações integradas com órgãos afins;
- Avaliar os projetos arquitetônicos em conjunto com setor de engenharia desta superintendência;
- Analisar a rotulagem do produto;
- Monitorar a propaganda destes produtos, inclusive nos sítios eletrônicos.

Compete ainda a esta coordenação:

- Investigar a causa das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), detectando o problema e definindo ações para prevenção de novos surtos;
- Atuar em conjunto com a Vigilância Epidemiológica e com a Coordenação do Monitoramento da Qualidade dos Alimentos. A primeira, responsável pela busca ativa dos envolvidos no surto; a segunda, responsável pela coleta do alimento objeto da intoxicação.

Além das inspeções, esta Coordenação realiza a capacitação de fiscais municipais e ministra palestras sobre a legislação sanitária ao setor regulado.

Fonte: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Boas+Pr%C3%A1ticas+para+Servi%C3%A7os+de+Alimenta%C3%A7%C3%A3o/d8671f20-2dfc-4071-b516-d59598701af0. Acesso em: 07.04.2020.

Você sabe o que significa Sanidade Alimentar?

Sanidade alimentar significa alimentos com uma boa qualidade e sem qualquer risco de contaminação.

A sanidade é um dos fatores fortes e restritivos às barreiras comerciais. É um fator de extrema importância em relação a competitividade no mercado. Sendo assim, os empreendimentos que adotam as boas práticas de produção podem estar assegurando sua competitividade no mercado e assim garantindo o escoamento da produção sem muitos transtornos. Com isso deve-se preocupar-se a todo tempo com a segurança alimentar, para que os alimentos apresentem uma boa sanidade, segurança alimentar e disponibilidade de alimentos com qualidade e longe de contaminações e com a quantidade suficiente para os clientes.

Para adultos sadios, a maioria das DTAs duram poucos dias e não deixam sequelas. Para as crianças, grávidas, idosos e pessoas doentes, as consequências podem ser mais graves, podendo inclusive levar à morte.

Normas básicas que a vigilância sanitária exige para o funcionamento de um local de produção de alimentos.

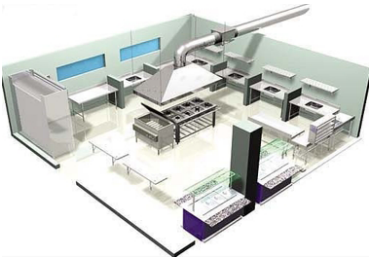
Você conhece as normas exigidas para o funcionamento de um local de produção? Abaixo descobrirá todas, sem exceção.

A estrutura física dos locais de produção de alimentos é de suma importância na segurança dos mesmos. As atividades são diferentes conforme o tipo de produto a ser elaborado. Daí, a necessidade de avaliação individual de cada projeto arquitetônico industrial. Os setores podem diferir de acordo com as atividades realizadas.

A implementação das Boas Práticas de Produção depende de um fluxo de produção linear, ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas de produção.

Fonte: https://br.pinterest.com/pin/825003225462821985/. Acesso em: 07.04.2020.

Os edifícios e instalações devem ser projetados de forma que permitam a separação, por áreas, setores e/ou outros meios eficazes, como definição de um fluxo de pessoas e alimentos, evitando as operações suscetíveis de causar contaminação cruzada.



Fonte: http://www.exaustoresventisilva.com.br/?p=689. Acesso em: 07.04.2020.

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.

Fonte: http://pisosquantum.com.br/mercado/6. Acesso em: 07.04.2020.

O material de revestimento do piso deve ser resistente ao trânsito, impermeável, lavável e antiderrapante; não possuir frestas e ser fácil de limpar ou fazer a desinfecção. Os líquidos devem escorrer até os ralos (que devem ser do tipo sifão com tampas inox e escamoteáveis), impedindo a formação de poças.

As paredes devem ser revestidas de materiais impermeáveis, laváveis, e de cores claras, devem ser lisas, sem frestas e fáceis de limpar e fazer a desinfecção.

Fonte: https://blog.solucoesindustriais.com.br/convidados/como-montar-uma-cozinha-industrial-funcional/. Acesso em: 07.04.2020.

O teto deve ser forrado de modo a que se impeça o acúmulo de sujeira, reduzindo ao mínimo a condensação e a formação de mofo, e que seja de fácil higienização. Devem ser revestidos de materiais impermeáveis, lisos, sem frestas, laváveis, e de cor clara.

Fonte: http://www.alumintelas.com.br/colocacao-instalacao-telas-galpao.html. Acesso em: 07.04.2020.

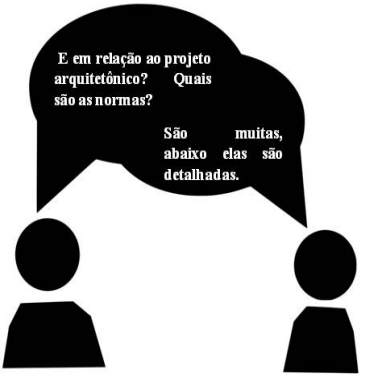
As janelas e outras aberturas devem ser construídas de maneira que se evite o acúmulo de sujeira, e as que se comunicam com o exterior devem ser providas de proteção anti-pragas. As proteções devem ser de fácil limpeza e boa conservação. As portas devem ser de material não absorvente e de fácil limpeza.

Fonte: https://www.instalacoessoares.com.br/. Acesso em: 07.04.2020.

A iluminação deve ser suficiente, de forma a evitar cantos escuros e ofuscamentos. As lâmpadas devem ter proteção contra quedas e quebras.

Fonte: http://nunooliveira-ensino.blogspot.com/2016/06/fotos-para-apoio.html. Acesso em: 07.04.2020.

A ventilação deve garantir o conforto térmico aos funcionários, bem como ser adequada aos produtos armazenados.



Fonte: https://lig-limp.com.br/. Acesso em: 07.04.2020.

O projeto arquitetônico das indústrias alimentícias devem contemplar os seguintes setores, além de outros de acordo com as atividades realizadas:

1. Área de recepção: o local de chegada dos produtos a serem armazenados ou utilizados imediatamente deve ser coberto e pavimentado.

2. Depósito de matéria-prima/ingredientes: no local destinado ao armazenamento das matérias primas/ingredientes todos os produtos

devem ser mantidos em condições tais que evitem sua deterioração, a contaminação e reduzam os danos ao mínimo possível. Deve-se assegurar, por meio do controle, a adequada rotatividade das matérias-primas e ingredientes.

3. Depósito de embalagem: local destinado ao armazenamento de embalagens primárias. Todo material utilizado para embalagem deve ser armazenado em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. As condições previstas de armazenamento não devem transmitir ao produto substâncias indesejáveis que excedam os limites aceitáveis pelo órgão competente. O material de embalagem deve ser seguro e conferir uma proteção apropriada contra a contaminação.

Fonte: https://lig-limp.com.br/. Acesso em: 07.04.2020.

4. Depósito de produto acabado: local destinado ao armazenamento do produto acabado. Os produtos acabados devem ser armazenados segundo as boas práticas, de forma a impedir a contaminação e/ou a proliferação de microrganismos e que estejam protegidos contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem.

5. Área de produção: área de produção deve ser ligada diretamente ao setor de pesagem. As matérias-primas e as embalagens devem passar por procedimentos de higienização (em área específica para este fim), antes de entrar no processo produtivo. A área deve dispor de equipamentos e acessórios instalados de maneira a evitar a contaminação direta ou indireta dos alimentos. O envase deve estar localizado de forma a permitir um fluxo linear e sem cruzamentos, bem como as embalagens devem ter acesso de forma a evitar contaminações cruzadas.

Fonte: http://www.aeececiliameireles.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?-conteudo=1. Acesso em: 07.04.2020.

6. Área de higiene de utensílios: As instalações devem ser adequadas para a limpeza, e desinfecção dos utensílios e equipamentos de trabalho. Devem ser construídas com materiais resistentes à corrosão, que possam ser limpos facilmente e devem estar providas de meios convenientes para abastecimento de água potável.

Fonte: https://www.mundoperfil.com.br/placas-para-porta-de-banheiro-masculino--feminino-tamanho-15x15cm. Acesso em: 07.04.2020.

7. Sanitários/vestiários masculino e feminino: todos os estabelecimentos devem dispor de vestiários, banheiros 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 e armazenados os alimentos. Devem ser exclusivos para os manipuladores.

8. Depósito de material de limpeza: destinado à guarda de materiais e produtos de limpeza. Deve dispor de local dotado de água corrente, para higiene dos materiais.

Fonte: http://www.perlima.com.br/alimenticia/detalhes_produto/id/61. Acesso em: 07.04.2020.

9. Lavatórios para higienização das mãos: deve ser sifonado, providos de água corrente, sabão líquido, papel toalha não reciclável, cesto para descarte de papéis usados, revestidos com sacos plásticos e tampa de acionamento não manual. E deve ainda ser exclusivo para tal finalidade.

10. Controle de qualidade: o estabelecimento deve dispor de controle de qualidade a fim de avaliar os riscos de contaminação dos alimentos nas diversas etapas de produção, bem como intervir sempre que necessário, com vistas a assegurar alimentos aptos ao consumo humano.

11. Copa: destinada a disponibilização de lanches aos funcionários da empresa. Neste local está proibida a manipulação de alimentos.

12. Área de expedição: local de saída dos produtos a serem armazenados ou utilizados imediatamente; deve ser coberto e pavimentado.

O serviço de inspeção municipal (SIM)

Responsável pela inspeção e fiscalização da produção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis, adicionados ou não de produtos vegetais, preparados, transformados, manipulados, recebidos, acondicionados, depositados e em trânsito.

Incentiva as pequenas empresas e empreendedores a saírem da clandestinidade, transformando-os em empresários da área urbana e rural, oferecendo aos consumidores alimentos com qualidade e segurança garantida.

Serviços Pertinentes ao SIM

- Inspecionar e fiscalizar os estabelecimentos de produtos de origem animal e seus produtos;

- Realizar o registro sanitário dos estabelecimentos de produtos de origem animal e seus produtos;

- Proceder a coleta de amostras de água de abastecimento, matérias-primas, ingredientes e produtos para análises fiscais;

- Notificar, emitir auto de infração, apreender produtos, suspender, interditar ou embargar estabelecimentos, cassar registro de estabelecimentos e produtos; levantar suspensão ou interdição de estabelecimentos;

- Realizar ações de combate à clandestinidade;

- Realizar outras atividades relacionadas à inspeção e fiscalização sanitária de produtos de origem animal que, por ventura, forem delegadas ao S.I.M.

Abaixo segue instruções e documentos necessários para adesão do SIM nas cidades que possuam esse órgão de inspeção.

- ✓ Requerimento, dirigido ao Serviço de Inspeção Municipal, solicitando o registro;
- ✓ Planta baixa ou croqui das construções, acompanhadas do memorial descritivo;
- ✓ Cópia do contrato ou estatuto social de firma, registrada no órgão competente (no caso de firma constituída);

- ✓ Cópia do registro no Cadastro Nacional de Pessoa Física – CPF ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ, conforme for o caso;
- ✓ Registro no Cadastro de Contribuinte do ICMS ou Inscrição de Produtor Rural na Secretaria de Estado da Fazenda, conforme for o caso;
- ✓ Alvará de funcionamento, ou documento equivalente, fornecido pela prefeitura municipal;
- ✓ Licença ambiental ou dispensa de licença ambiental fornecida pelo órgão ambiental competente;
- ✓ Boletim de exames físico-químicos e microbiológicos da água de abastecimento, fornecido por laboratório credenciado junto aos órgãos competentes;
- ✓ Registro do estabelecimento junto ao Conselho de Medicina Veterinária do Estado;
- ✓ Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF);
- ✓ Comprovante de pagamento da taxa de registro.

3.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Uma das principais preocupações no que diz respeito à Saúde Pública, são as doenças provocadas por alimentos. Pensando nisso as Boas Práticas de Fabricação (BPF) foram criadas como um conjunto de medidas que devem ser adotadas por produtores de alimentos para reduzir o número de falhas na produção destes (ANVISA).

Neste âmbito pretende-se capacitar os agricultores para que tenham as BPF bem definidas e que as possam colocar em prática, conseguindo assim oferecer uma melhor qualidade de seus alimentos.

Esta formação deve tratar de como os agricultores devem se vestir, com que cuidado devem manusear os alimentos, como os transportar, como devem estocá-los, os procedimentos adequados para trabalhar com cada tipo de alimento, como manusear o lixo dentro da cozinha, procedimentos padrões de higiene operacional, controle de pragas, entre outros.

Para isso, sugere-se a disponibilização de curso de formação e cartilha sobre este assunto, além de alguns lembretes, para que os agricultores possam colocá-los em locais estratégicos específicos da atividade. Também a disponibilização de tabelas com os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), para que possam registrar suas atividades neste plano.

A seguir, é apresentada a apostila elaborada na formação sobre este tema.

Apostila BPF

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF)

Nota

Esta cartilha foi criada a partir de materiais coletados em *websites* como o Guia Trabalhista das Normas Regulamentadoras nº 19 (http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr19.htm), com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores que tenham dificuldades com textos formais.

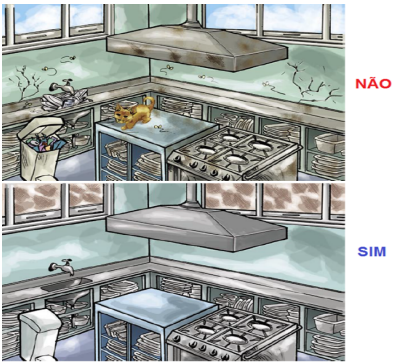
PROEC PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROEXT PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA MEC/SESu

Boas Práticas de Fabricação (BPF)

O que são?

- É um manual com uma série de requisitos de fabricação;
- Cuidados e medidas que devem ser tomados no momento da fabricação dos alimentos, para garantirem aos consumidores que estejam consumindo algo que foi inspecionado e aprovado. Isso faz com que o fabricante se torne muito mais **confiável**!
- O objetivo é evitar a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados.

Como deve ser o local de produção?



Fonte: http://boaspraticasparaservicos-dealimentacao.blogspot.com/2013/10/como-deve-ser-o-local-de-trabalho.html. Acesso em: 07.04.2020.

- Os pisos, paredes e tetos devem ser de material impermeável para que possam resistir a lavagens repetidas. É igualmente importante que apresentem cores claras e sejam mantidos em boas condições físicas e de limpeza.
- É imprescindível que o piso possua canaletas ou ralos que permitam o perfeito escoamento.
- As paredes, nas áreas de processamento/manipulação de alimentos, devem ser revestidas com materiais impermeáveis e laváveis até uma altura apropriada para todas as operações.

- As portas e janelas devem ser de material impermeável, ajustadas aos batentes e com barreiras que impeçam a entrada de pragas (telas milimétricas, vedação na parte inferior das portas).

Fonte: http://www.catutecnologiaemseguranca.combr/molas-aereas-para--porta-corta-fogo-interior. Acesso em: 07.04.2020.

- As portas devem ser providas de mola ou outro sistema que permita o fechamento automático.

- Os sistemas de ventilação e de iluminação devem ser dimensionados para garantir o conforto ambiental.
- A iluminação, quando artificial, não deve mascarar ou gerar confusão de cores e nem produzir sombras sobre a área de trabalho, devendo ter a intensidade apropriada para a natureza da operação.

Fonte: https://www.pinterest.co.uk/pin/378232068684954409/. Acesso em: 07.04.2020.

- As luminárias devem ser dotadas de um sistema de proteção contra queda e explosões. Devem ser mantidas em bom estado de conservação e limpeza.

- O sistema de ventilação não deve permitir que o ar circule de uma área contaminada para uma área limpa.
- As instalações elétricas devem ser mantidas em bom estado de conservação, evitando acidentes de trabalho.

- As instalações hidráulicas devem ser mantidas em bom estado de conservação para evitar vazamentos
- Não devem existir caixas de esgoto ou gordura nas áreas de produção.

Fonte: https://www.mundiario.com/articulo/sociedad/mujeres-mas-alla-geografia-i-libre-desarrollo-personalidad/20170307231929081484.html. Acesso em: 07.04.2020.

- Os vestiários e sanitários não devem ter acesso direto às áreas de manipulação.

- As instalações sanitárias devem ser separadas por sexo e possuir facilidades para a higiene pessoal (pia, chuveiro e vasos sanitários) e armários individuais para guarda de objetos pessoais, mantidos em bom estado de conservação.

Fonte: https://www.marfisul.com.br/site/produto/lixeiras/lixeiras-comercias/lixeira-com-pedal-40-litros-62249.html. Acesso em: 07.04.2020.

- As pias dos sanitários e os lavatórios exclusivos para higiene das mãos nas áreas de produção/manipulação devem dispor de: – sabonete líquido bactericida ou sabonete líquido e solução antisséptica; – papel toalha não reciclado ou outro sistema seguro para secagem das mãos; – lixeira provida de tampa sem acionamento manual.

Fonte: https://www.encartale.com.br/regulamentadas/poliestireno-aviso-30x20/placa--aviso-mantenha-este-local-sempre-limpo. Acesso em: 07.04.2020.

Quais cuidados devem ser tomados com a água?

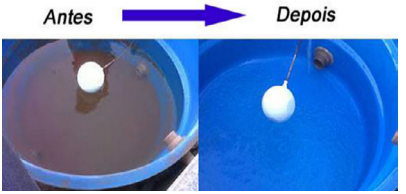
A água é utilizada para a higienização do ambiente, dos utensílios e equipamentos que entram em contato com os alimentos, bem como para uso dos colaboradores que os manipulam. É imprescindível que a água utilizada em uma unidade de produção de alimentos seja potável, isto é, límpida, inodora, transparente e livre de contaminações químicas e microbiológicas.

No que se refere à sua garantia de uso, a água proveniente de rede pública (tratada por órgão público) é, geralmente, de boa qualidade.

Já as águas que procedem de fontes como poços, nascentes e represas podem não apresentar boa qualidade e, nesse caso, precisam de tratamento. A filtração (passagem por sistema que retém certos contaminantes) e a cloração são, normalmente suficientes. Contudo, é importante que exista um controle por parte de um laboratório capacitado no sentido de estabelecer o tratamento adequado.

Os reservatórios usados para o armazenamento de água (como é o caso de caixas d'agua e cisternas) devem se apresentar:

- Sem rachaduras;
- Sem infiltrações;
- Tampados, de forma a evitar a entrada de insetos, ratos, pássaros etc.;
- Protegidos contra água de enxurradas, poeira e outros possíveis contaminantes.



Fonte: https://limpezadecaixaaguavila-velhaesvitoriaes.wordpress.com/. Acesso em: 07.04.2020.

A higienização dos reservatórios deve ser feita nas seguintes ocasiões:

- logo após a instalação;
- a cada seis meses ou segundo a legislação sanitária local;
- na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água, tais como: enxurradas, entrada de animais, presença de insetos, folhas, outras pragas ou sujidades.

O que fazer com o lixo?

É importante remover o lixo das áreas de manipulação de alimentos diariamente ou quantas vezes forem necessárias para que não sirva de atrativo às pragas e outros animais.

Fonte: https://www.dwga.com.br/lixeira-25l-retangular-com-pedal-54cmx-36cmx36cm--4-un-c376/p. Acesso em: 07.04.2020.

Os recipientes de lixo devem ser de material higienizável, dispor de tampas sem acionamento manual e estar revestidos com sacos plásticos apropriados. Além disso, devem ser identificados e mantidos higienizado.

LIXO EXPOSTO ATRAI INSETOS, ROEDORES E OUTROS ANIMAIS.

Deve existir um depósito para lixo externo, que deve ficar em um local afastado da padaria. É necessário que seja fechado, de forma a não atrair as pragas ou permitir sua procriação, e mantido devidamente higienizado.

Controle de pragas

Fonte: https://www.pescariabrava.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16162/codNoticia/413693. Acesso em: 07.04.2020.

Moscas, baratas, formigas, ratos, pássaros, gatos e outros animais podem representar grande risco de contaminação. Portanto, não devem, em hipótese alguma, estar presentes em uma unidade de alimentos.

Os estabelecimentos devem apresentar obstáculos que dificultem a entrada de pragas. Além disso, não devem oferecer condições para o abrigo de pragas, nem água e alimento para as mesmas.

Para isso, deve usar:

Fonte: https://www.leroymerlin.com.br/ralo-quadrado-pequeno-polipropileno--10cm-astra_87734150. Acesso em: 07.04.2020.

- ralos sifonados, com fechamento apropriado ou com tela de proteção;

• telas milimétricas nas aberturas para as partes externas (janelas, portas, saídas de exaustores etc.);

Fonte: https://www.ciadascapas.com.br/produto/tela-mosquiteira-com-velcro-para-janela/. Acesso em 07.04.2020.

• portas com molas ou outro dispositivo capaz de garantir o fechamento automático;

• batente de borracha na parte inferior das portas;

• quando possível, e se necessário, cortina de ar nas portas que se comunicam com a parte externa do prédio.

São também muito importantes os seguintes cuidados:

• retirar as embalagens externas das mercadorias recebidas, já que elas podem esconder pragas, tais como baratas, formigas, ratos, aranhas etc.;

• proibir que caixas e caixotes do fornecedor tenham acesso à unidade. A mercadoria deve ser transferida para cestas/monoblocos/sacos plásticos;

• evitar o acúmulo de restos de alimentos e entulhos próximo às áreas de produção, de manipulação ou de estocagem, pois podem atrair pragas ou servir como locais de procriação;

• fechar frestas, pequenos orifícios e espaços nas paredes e pisos, que possam servir para esconderijo e procriação de baratas e formigas;

• manter as áreas sem resíduos de alimentos e devidamente higienizadas.

Para um eficiente controle integrado de pragas também devem ser tomados os seguintes cuidados:

• as áreas externas e internas devem estar livres de materiais em desuso e de sucatas;

• os jardins devem estar cuidados, com grama, árvores e mato aparados;

• água estagnada na área externa ou em recipientes (frascos) abertos deve ser evitada;

• as instalações, equipamentos e utensílios devem ser devidamente higienizados (sem resíduos de alimentos);

• os colaboradores não devem guardar alimentos em seus armários;

• as matérias-primas devem ser inspecionadas antes do recebimento para verificação de eventuais infestações por pragas;

• as embalagens externas das mercadorias recebidas devem ser retiradas antes da entrada nas áreas de armazenamento/produção.

Além destes controles, deve haver, também, um programa de combate regular de pragas com o uso de armadilhas e de produtos químicos.

O combate às pragas através da aplicação de produtos químicos deve ser realizado por empresa terceirizada, especializada nesta atividade. Os produtos químicos (pesticidas) usados devem estar registrados no Ministério da Saúde (ANVISA). A empresa especializada deve atender à regulamentação específica para a atividade, que inclui a necessidade de ter alvará sanitário e responsável técnico e estar credenciada nas VISAS estaduais e na Secretaria de Meio Ambiente. A empresa especializada deve definir o programa de aplicação dos produtos químicos e disponibilizar o comprovante de execução de serviço e o documento com o programa de combate às pragas.

Manipuladores de Alimentos

Fonte: http://qualificarsegurancaalimentar.blogspot.com/2013/08/boas-praticas-de--fabricacao-o.html. Acesso em: 07.04.2020.

Hábitos que devem fazer parte da rotina do manipulador ou colaborador:

• tomar banho diariamente e se enxugar com toalha limpa;

• manter os cabelos limpos e protegidos;

• no caso de homens, devem manter os cabelos aparados e a barba feita diariamente. Recomenda-se não usar bigode.

ESSES CUIDADOS SÃO NECESSÁRIOS PARA QUE SE EVITE A PRESENÇA DE PELOS E CABELOS NOS ALIMENTOS.

É preciso que se tenha muita atenção com as unhas, as quais devem estar sempre curtas, limpas e sem esmalte.

RESÍDUOS DE ALIMENTOS NAS UNHAS AUMENTAM O RISCO DE CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS POR MICRORGANISMOS.

Além desses cuidados, deve-se:

• escovar os dentes após cada refeição;

• usar desodorantes inodoros ou, então, que apresentem perfume suave;

• usar maquiagem leve e não usar perfume.

A utilização de adornos (colares, amuletos, pulseiras, fitas, brincos, piercing, relógios, anéis etc.) não é permitida nas áreas de manipulação de alimentos.

Estes objetos podem, acidentalmente, cair nos alimentos, caracterizando-se como um perigo físico. Podem, também, abrigar resíduos de alimentos e, assim, facilitar a contaminação do produto, além de poderem causar acidentes de trabalho.

No local de produção, as seguintes regras são importantes:

• não fumar ou manusear dinheiro;

• não usar o telefone celular;

• não tossir, cuspir ou falar quando estiver manuseando utensílios e alimentos;

• não mascar gomas ou palitar os dentes;

• não colocar as mãos na boca, nariz e orelhas;

• não provar alimentos com as mãos.

UNIFORMES

• devem ser completos, bem conservados, limpos e mantidos fechados.

• os sapatos devem ser impermeáveis, fechados e confortáveis.

• é recomendado que não possuam bolsos, especialmente nas partes acima da cintura.

• recomenda-se a troca diária.

• recomenda-se o uso apenas dentro do estabelecimento.

Fonte: https://consultoradealimentos.com.br/boas-praticas/higienizacao-das-maos/. Acesso em: 07.04.2020.

Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs)

É o passo a passo de como realizar todas as atividades do estabelecimento, como a limpeza e desinfecção de utensílios, por exemplo. Nesse passo a passo deve estar contemplado quando, como e onde realizar os procedimentos.

O POP deve permanecer afixado em local visível para que o trabalhador responsável pela tarefa possa executá-la corretamente.

- Exemplo: **POP de Higienização do Ambiente de Trabalho (pisos, paredes, sanitários, estrados, luminárias etc.)**

1. Efetuar a remoção dos resíduos secos;
2. Molhar com água a área que será limpa;
3. Aplicar detergente e esfregar com vassoura, escova ou esponja, de acordo com o local que está sendo limpo;
4. Efetuar o enxague para retirar por completo o detergente;
5. Em um balde, adicionar uma colher de sopa de água sanitária a 2,5% de cloro, para cada litro de água;
6. Efetuar a aplicação da solução acima no local que está sendo limpo, deixando agir por 10 minutos.

Além dos POP's também existem os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional que serão explicados no próximo tema desta apostila.

Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO)

São procedimentos descritos, desenvolvidos, implantados e monitorizados, visando estabelecer a forma rotineira pela qual o estabelecimento evitará contaminação direta ou cruzada e a adulteração do produto, preservando a sua qualidade e integridade por meio da higiene antes, durante e depois das operações.

O plano PPHO possui nove pontos básicos:

- Segurança da água;
- Condições e higiene das superfícies de contato com o alimento;
- Prevenção contra a contaminação cruzada;
- Higiene dos empregados;
- Proteção contra contaminantes e adulterantes do alimento;
- Identificação e estocagem adequadas de substâncias químicas e de agentes tóxicos;
- Saúde dos empregados;
- Controle integrado de pragas;
- Registros.

Exemplo de modelo de registro:

9. Verificação (exemplo)

HIGIENE DAS SUPERFÍCIES DE CONTATO COM O PRODUTO

	O que	Como	Quando	Quem
PPHO 2 Higiene das Superfícies de Contato com o produto	Registros associados aos Procedimentos Padrões de Higienização **produto**	Observação Visual	Mensal	Gerente da Garantia da Qualidade
	Especificações técnicas dos produtos de higienização	Observação Visual	Na definição do produto a ser utilizado	Gerente da Garantia da Qualidade
	Registros do planilha de avaliação da eficiência da higienização	Observação Visual	Mensal	Gerente da Garantia da Qualidade
	Registros dos treinamentos	Observação Visual	Mensal	Gerente da Garantia da Qualidade

Fonte: https://slideplayer.com.br/slide/83864/. Acesso em: 07.04.2020.

Na página seguinte está disponível um modelo em branco para ser preenchido.

	O QUE	COMO	QUANDO	QUEM
ATIVIDADE				

3.4 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

A APPCC começou a ser exigida no Brasil através da Portaria nº 1428, de novembro de 1993, do Ministério da Saúde (MS) e, em seguida, formalizada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Segundo Wurlitzer (1998), a APPCC tem como função determinar quais os perigos (físicos, químicos e biológicos) presentes na produção de um determinado alimento, podendo controlá-los através dos Pontos Críticos de Controle (PCC). Monitorando corretamente os PCC, pode-se garantir uma melhor qualidade dos alimentos produzidos.

Para conseguir alcançar o objetivo da APPCC deve-se seguir uma série de etapas. O primeiro identificar qual o potencial perigo presente no processo; em seguida avaliar qual risco este perigo oferece; depois descobrir qual o limite crítico deste perigo; logo após monitorar os PCCs identificados; posteriormente aplicar ações corretivas para cada PCC, caso a ação preventiva planejada não seja suficiente e o perigo ultrapasse o limite crítico de controle; por fim registrar e verificar porque o PCC ultrapassou o limite crítico.

Portanto, sugere-se o desenvolvimento juntamente com a comunidade projetos de APPCC de toda gama de produtos fornecidos por eles para os programas PAA e PNAE, aumentando assim a qualidade destes produtos e consequentemente estabilizando a participação deles nos processos licitatórios.

Apostila APPCC

MÓDULO 3

Cartilha sobre Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

Nota

A presente cartilha foi desenvolvida a partir de referenciais diferentes acerca da implementação do APPCC, objetivando promover noções acerca da mesma. Os dados apresentados foram pautados no *Manual de Implantação e Execução do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em Indústrias Alimentícias* (2007).

PROEC PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROEXT PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA MEC/SESu

Análise de perigos e pontos críticos de controle APPCC

O que é

O Sistema APPCC é uma técnica preventiva de controle de qualidade. Foi desenvolvido para fornecer dados sobre perigos potenciais de um alimento, ainda em processamento, e quais as ações corretivas a serem tomadas.

O objetivo principal é a prevenção de problemas de segurança alimentar, projetando e construindo a segurança no alimento desde sua fabricação até a preparação e uso. Em sua forma mais simples, um estudo de APPCC consiste nos seguintes elementos: análise de perigos (inclusive taxa de risco), identificação de Pontos Críticos de Controle (pelo uso de árvores de decisão), estabelecimento de procedimentos de monitoração, descrição de ações corretivas, elaboração de documentação e procedimentos de verificação.

Importância

Garantia da segurança do alimento;

Diminuição dos custos operacionais, pela redução substancial da necessidade de recolher, destruir ou reprocessar o produto final por razões de segurança;

Diminuição da necessidade de testes dos produtos acabados, no qual se refere à determinação de contaminantes;

Redução de perdas de matérias-primas e produtos;

Maior credibilidade junto ao cliente (consumidor);

Atendimento aos requisitos legais do Ministério da Saúde (MS) e do Ministério de Agricultura e Abastecimento (MAA);

CONCEITOS BÁSICOS

Ponto crítico de controle (PCC)

Matéria-prima, localização, prática, procedimento ou processo no qual o controle pode ser exercitado através de um ou mais fatores para minimizar ou prevenir o perigo.

Qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto, onde se aplicam medidas preventivas de controle sobre um ou mais fatores, com o objetivo de prevenir, reduzir os limites aceitáveis ou eliminar os perigos para a saúde, a perda da qualidade e fraude econômica

Limite crítico

Um valor de uma substância de natureza química, física ou biológica que separa aceitabilidade de inaceitabalidade.

O valor ou atributo estabelecido, que não deve ser excedido, no controle do ponto crítico. São valores ou atributos máximos e/ou mínimos estabelecidos para cada critério e que, quando não atendidos, significam impossibilidade de garantia da segurança do alimento

Perigo

Perigos são causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar um alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos.

Uma contaminação inaceitável, crescimento ou sobrevivência de bactérias em alimentos que possam afetar sua inocuidade ou qualidade (deterioração), ou a produção ou persistência de substâncias como toxinas, enzimas ou produtos do metabolismo bacteriano em alimentos.

Monitoramento

É o ato de medir ou observar se os limites críticos estão sendo respeitados para assegurar se o PCC está sob controle. Ou seja, administrar uma sucessão planejada de observações para conferir se um processo ou procedimento dirigido a cada PCC está sendo levado a cabo corretamente e se está sob controle.

Risco

É a probabilidade de ocorrência de um perigo à saúde pública, de perda da qualidade de um produto ou alimento ou de sua integridade econômica. Em outras palavras, é uma estimativa da probabilidade (possibilidade) de ocorrência de um perigo. Pode ser classificado em alto, médio e baixo.

Severidade

É a gravidade (magnitude) da doença (quadro clínico) ou o grau de suas consequências.

Medidas preventivas

São ações e atividades que são exigidas para eliminar perigos ou reduzir o impacto deles ou ocorrência para níveis aceitáveis. Mais de uma medida preventiva pode ser exigida para controlar um perigo específico e mais de um perigo pode ser controlado por uma medida preventiva especificada.

Verificação

A utilização, se necessário, de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações complementares ao monitoramento, para determinar se o sistema APPCC está de acordo com o plano, ou para verificar se o plano necessita de modificação ou revalidação.

A SEGUIR APRESENTA-SE UMA TABELA RESUMO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA APPCC.

Implementação

Princípios do APPCC	Etapas de aplicação do APPCC		ABNT NBR ISSO 22000-2006
	Estruturação da equipe APPCC	Etapa 1	7.3.2 Equipe de segurança de alimentos
	Descrição do produto	Etapa 2	7.3.3 Características dos produtos; 7.3.5.2 Descrição das etapas do processo e medidas de controle.
	Identificação do uso pretendido	Etapa 3	7.3.4 Uso pretendido
	Construção do fluxograma; Confirmação do fluxograma *in loco*	Etapa 4 Etapa 5	7.3.5.1 Fluxograma
Princípio 1: conduzir uma análise de perigos	Listagem de todos os perigos potenciais; Condução de uma análise de perigos; Consideração de medidas de controle	Etapa 6	7.4 Análise de perigos; 7.4.2 Identificação de perigos e determinação de níveis aceitáveis; 7.4.3 Avaliação de perigo; 7.4.4 Seleção e avaliação das medidas de controle .
Princípio 2: determinar os pontos críticos de controle (PCC)	Determinação de PCC	Etapa 7	7.6.2 Identificação de pontos críticos de controle (PCC)
Princípio 3: estabelecer limite(s) crítico (s)	Estabelecimento de limites críticos para cada PCC	Etapa 8	7.6.3 Determinação dos limites críticos de pontos críticos de controle
Princípio 4: estabelecer um sistema para monitorar controle do PCC.	Estabelecimento de um sistema de monitoramento para cada PCC	Etapa 9	7.6.4 Sistema de monitoramento dos pontos críticos de controle
Princípio 5: estabelecer a ação corretiva a ser tomada quando o monitoramento indicar que um PCC particular não está sob controle.	Estabelecimento de ações corretivas	Etapa 10	7.6.5 Ações quando os resultados do monitoramento excedem os limites críticos
Princípio 6: estabelecer procedimentos de verificação para confirmar que o sistema APPCC está funcionando eficazmente.	Estabelecimentos de procedimentos de verificação	Etapa 11	7.8 Planejamento de verificação
Princípio 7: estabelecer documentação concernente á todos os procedimentos e registros apropriados a esses princípios e suas aplicações	Estabelecimento de documentação e manter registros	Etapa 12	4.2 Requisitos de documentação; 7.7 Atualização de informações preliminares e documentos especificando os PPR e o plano APPCC

Fonte: Adaptação de Princípios de um sistema APPCC, Conselho Regional de Química – Região IV; Manual de implantação e execução do sistema de perigo e pontos críticos de controle (APPCC) em indústrias alimentícias; Sistemas de gestão da segurança de alimentos - Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos.

ETAPA 1 – ESTRUTURAÇÃO DA EQUIPE

Dentro de um estabelecimento industrial, o primeiro passo para desenvolver um plano de APPCC é a organização de uma equipe responsável pela sua elaboração e implantação.

O estudo da Análise de Perigos e Pontos Críticos requer a aquisição e avaliação de dados técnicos. Portanto, a composição da equipe deve ser multidisciplinar, de forma a reunir conhecimentos específicos e experiência adequada ao processo e produto em estudo. A equipe deve incluir o pessoal que está diretamente envolvido no processamento do alimento, já estando mais familiarizado com a variabilidade e as limitações das operações. Deve-se tentar trabalhar com um número mínimo de três e máximo de sete pessoas. No caso de microempresas, o número de pessoas pode ser menor.

Deve-se ressaltar, ainda, que os integrantes da equipe devem ser pessoas com grande poder de convencimento, liderança e capacidade de multiplicação dos conhecimentos obtidos e formadores de opinião, de modo a possibilitar a penetração dos conceitos contidos no programa nos diversos setores do estabelecimento industrial e a facilitar a sensibilização de todo o corpo funcional para importância desse plano.

Responsabilidades da equipe

- Identificar perigos potenciais;
- Avaliar os riscos de cada perigo identificado;
- Estabelecer os limites para cada PCC;
- Recomendar controles, critérios e procedimentos de monitoramento e verificação;
- Recomendar ações corretivas apropriadas quando ocorrer desvios dos limites estabelecidos;
- Recomendar pesquisas relacionadas ao Programa de APPCC, se alguma informação importante não for conhecida;
- Predizer o sucesso do Programa APPCC.

Ao final da cartilha apresenta-se um modelo guia em branco para o estabelecimento da equipe.

ETAPA 2 - DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A equipe APPCC deve inicialmente descrever o alimento, ou seja, fazer uma descrição geral do alimento, dos ingredientes usados e métodos de processamento. A descrição do produto deve ser por escrito, incluir informações relevantes para a inocuidade, como composição, estrutura física/química, embalagem, validade, condições de armazenamento e métodos de distribuição (congelado, refrigerado ou em temperatura ambiente).

ETAPA 3 – IDENTIFICAÇÃO DE USO PRETENDIDO

Trata-se de descrever o uso normal que se espera para este produto, por exemplo, se é cozido antes de ser consumido ou não. O uso esperado para o produto deve ser baseado nas práticas normais dos usuários, que são os consumidores ou da parte da população para a qual se destina o alimento.

O consumidor provável pode ser o público em geral ou um segmento particular da população, tais como: crianças; adultos; idosos; enfermos; outros (indústrias, padarias, restaurantes, etc.).

Quando o usuário final for indústrias, padaria ou restaurantes significa que o produto passará por outros processos e que devem ser também avaliados tanto quanto a possibilidade de inclusão como de eliminação de contaminações.

A seguir apresenta-se um modelo de exemplo preenchido para descrição de um produto e ainda um modelo em branco no final da cartilha.

Descrição do produto

Plano APPCC – Descrição do produto			
Plano nº:		Fábrica:	
Revisão nº:		Produto:	
Data:		Linha:	
Designação do produto			
Nome:	Espaguete		
Tipo:	Massas Longas		
Considerações sobre o produto			
Características	AW 0,621 e pH 6,11		
Métodos de conversação	Em local seco e fresco		
Embalagem	Primária: filme impresso BOPP ou PP Secundária: capa de fardo e filme para a enfardadeira de PE		
Peso Líquido:	1000g		
Armazenamento:	Fardos empilhados em paletes de madeira forrados com 9 camadas		
Distribuição:	Caminhão baú ou com lona		
Prazo de validade:	1 ano		
Considerações sobre o consumidor			
Público-alvo:	Crianças e adultos		
Populações sensíveis	Celíacos		
Validade após aberto:	A mesma do prazo de validade		
Conversação após aberto:	Manter a temperatura ambiente em recipiente fechado, protegido de umidade.		
Preparo/Utilização:	1 litro de água para cada 100 gramas de produto; cozinhar de 7 a 8 minutos.		
Composição			
Matéria-prima, ingredientes e aditivos		Material de embalagem	
Farinha de trigo		Filme impresso BOPP	
Água potável		Filme para enfardadeira	
B-caroteno		Capa de fardo sem impressão	
Farinha Moída			

Fonte: Autores.

ETAPA 4 – ELABORAÇÃO DO FLUXOGRAMA

O objetivo de elaborar um fluxograma é fornecer um esboço claro e simples de todas as etapas envolvidas no processo.

O fluxograma do processo deve conter todos os passos do processo que estejam diretamente sob o controle do estabelecimento. Adicionalmente, o diagrama pode incluir passos na cadeia produtiva que sejam anteriores e posteriores ao processamento industrial. O fluxograma deve incluir:

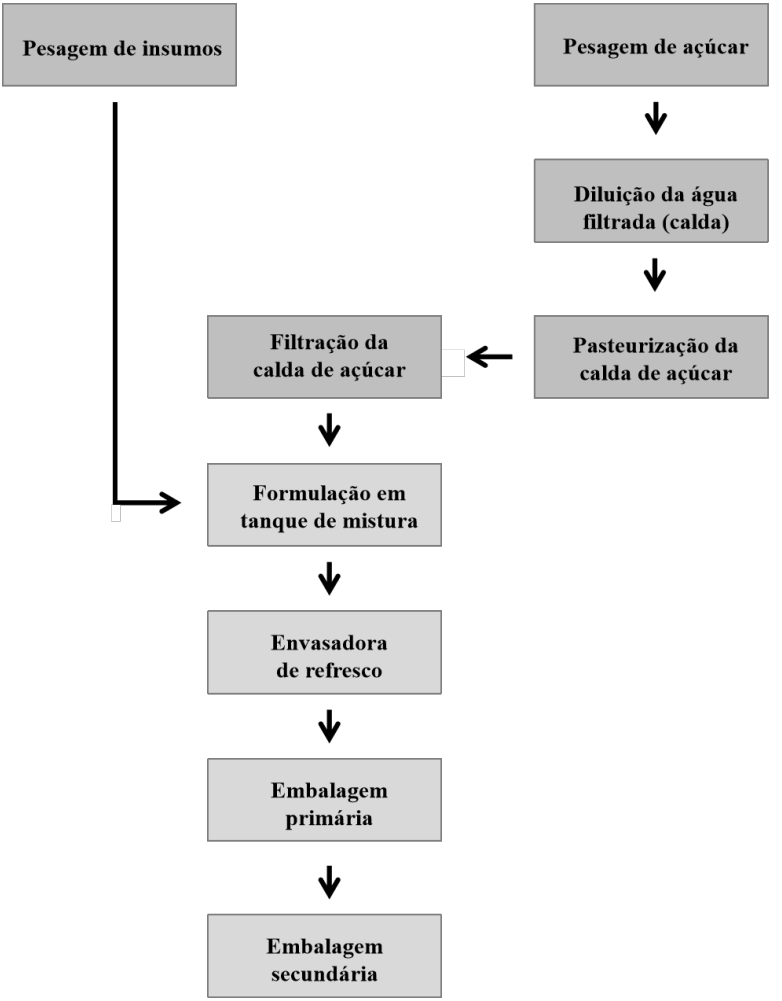
- ingredientes usados;
- procedimentos em cada estágio do processamento;
- equipamentos usados;
- todas as fontes de contaminação em potencial durante manuseio;
- construções de tempo e temperatura às quais os alimentos são submetidos.

Deve ainda necessariamente incluir todas as condições de temperatura e duração de cada fase do processo.

ETAPA 5 – VALIDAÇÃO DO FLUXOGRAMA

A equipe APPCC deve verificar in loco se o fluxograma de processo elaborado corresponde à realidade do mesmo. Deve-se alterar o fluxograma, se necessário, e documentar as modificações.

A seguir será apresentado um exemplo de fluxograma



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Fluxograma-de-producao-de-refrescos_fig1_241162107.

ETAPA 6 – PRINCÍPIO 1

Princípio: Conduzir uma análise de perigo

A Análise de Perigos consiste em avaliar todos os procedimentos relacionados à produção, distribuição e ao uso de matérias-primas e alimentos com o objetivo de :

Identificar matérias-primas e alimentos potencialmente perigosos (perigos biológicos, químicos e físicos);

Identificar potenciais fontes e pontos específicos de contaminação;

Determinar a probabilidade de sobrevivência ou multiplicação dos microrganismos durante o processamento, a distribuição, o armazenamento e o preparo para consumo dos alimentos;

Avaliar os riscos e a gravidade dos perigos encontrados.

Associadas a cada um dos perigos levantados em cada etapa do processo devem ser identificadas as medidas preventivas existentes e utilizadas para controlá-lo. As opções devem ser consideradas para cada perigo identificado, na etapa considerada, de acordo com o que é praticado no processo.

Perigos

Os perigos são definidos como uma propriedade ou um contaminante de natureza biológica, química ou física.

O perigo se constitui no agente causador da doença; logo, está centrado exatamente nas contaminações, e não nos mecanismos que levam à presença aumentada destes agentes, como a sobrevivência e a multiplicação, os quais podem ser considerados condições do processamento.

Biológicos

São bactérias, vírus e parasitas patogênicos e toxinas microbianas. Esses microrganismos podem ser encontrados em variadas quantidades nos alimentos, podendo se multiplicar desde que encontrem con-

dições favoráveis, como estocagem, manipulação e/ou temperatura impróprias.

Estes organismos estão frequentemente associados a manipuladores e produtos crus contaminados em um estabelecimento. Vários desses microrganismos ocorrem naturalmente no ambiente onde os alimentos são produzidos. Muitos são inativados pelo cozimento, e outros podem ser controlados por práticas adequadas de manipulação e armazenamento (higiene, controle de temperatura e tempo)

Químicos

Contaminantes de natureza química, resíduos ou produtos de degradação em níveis inaceitáveis nos alimentos. Os efeitos dos contaminantes químicos podem ser a longo prazo (crônicos), que podem se acumular no organismo durante muitos anos, ou a curto prazo (agudos), como os produzidos por alimentos que desencadeiam reações alérgicas.

Os perigos químicos também podem causar enfermidades transmitidas por alimentos, embora geralmente afetem menos indivíduos. Esses contaminantes químicos, em alimentos podem ser de origem ou ocorrência natural ou serem adicionados durante o processamento do alimento

Físicos

Contaminantes de natureza física, como Corpos Estranhos, em níveis e dimensões inaceitáveis.

Objetos estranhos presentes no alimento, que podem causar enfermidades ou lesões e resultar em contaminações e/ou práticas deficientes em vários pontos da cadeia produtiva, desde a colheita até o consumidor, inclusive dentro de um estabelecimento de alimento.

Avaliação do perigo

A análise dos perigos deve ser quantitativa para ter significado. Para tanto, é necessário determinar dois fatores relacionados com qualquer perigo identificado, especificamente, risco e severidade. O risco com-

preende a possibilidade de ocorrência do perigo. A severidade está relacionada com a magnitude do perigo.

Severidade

Nem todos os microrganismos são classificados da mesma maneira ao se avaliar o potencial para causar enfermidades. Esse potencial, ou o tipo de perigo que um microrganismo apresenta, varia de nenhum a grave, com todas as variações entre esses extremos.

O risco

O risco é a probabilidade de um perigo ocorrer em um processo e afetar a inocuidade do alimento, o que supõe uma análise estatística.

A avaliação do risco potencial do perigo deve levar em consideração a frequência da sua manifestação nos consumidores e a severidade dos sintomas. Embora existam dados sobre a avaliação quantitativa de riscos para alguns perigos químicos e biológicos, nem sempre é possível a sua determinação numérica. A estimativa do risco é, em geral, qualitativa, obtida pela combinação de experiências, dados epidemiológicos locais/regionais e informações em literatura específica. Os dados epidemiológicos são ferramentas importantes para a avaliação de riscos, uma vez que indicam os produtos veiculadores de agravos à saúde do consumidor.

Estabelecimento de medidas preventivas ou de controle

As medidas preventivas são estabelecidas, após a análise de perigos, visando eliminar, prevenir ou reduzir perigos químicos, físicos ou biológicos nos alimentos ou bebidas. Para cada perigo, uma medida preventiva deverá ser adotada de acordo com a realidade do estabelecimento.

Mais de uma medida pode ser necessária para controlar um determinado perigo, e mais de um perigo pode ser controlado por uma medida específica. O método de análise de riscos pode ajudar a determinar o nível de controle que deve ser implementado para controlar um perigo.

Avaliação do perigo

O quadro que segue ilustra a relação entre a probabilidade, a severidade e o grau de risco.

		Probabilidade de ocorrência do perigo		
		Baixo	Mediano	Elevado
Severidade	Elevada	3	4	4
	Mediana	2	3	4
	Baixa	1	2	3

Fonte: Autores.

A tabela revela o grau de risco de uma situação, podendo variar de 1 a 4.

ETAPA 7 – PRINCÍPIO 2

Princípio: Determinar os pontos críticos de controle

As Boas Práticas de Fabricação/PPHO, adotadas como pré-requisitos do Sistema APPCC, são capazes de controlar muitos perigos identificados (Pontos de Controle). Porém, aqueles que não são controlados (total ou parcialmente) através dos programas de pré-requisitos devem ser considerados pelo sistema.

Um ponto crítico de controle pode ser uma matéria-prima, localização, prática, procedimento ou processo onde podem ser eliminados, reduzidos ou prevenidos os perigos.

Os PCCs são os pontos caracterizados como realmente críticos à segurança. As ações e esforços de controle dos PCCs devem ser concentrados e o seu número restrito ao mínimo. No entanto, pode ser verificado

que mais de um perigo pode ser controlado em um mesmo PCC, ou que mais que um PCC pode ser necessário para controlar um único perigo.

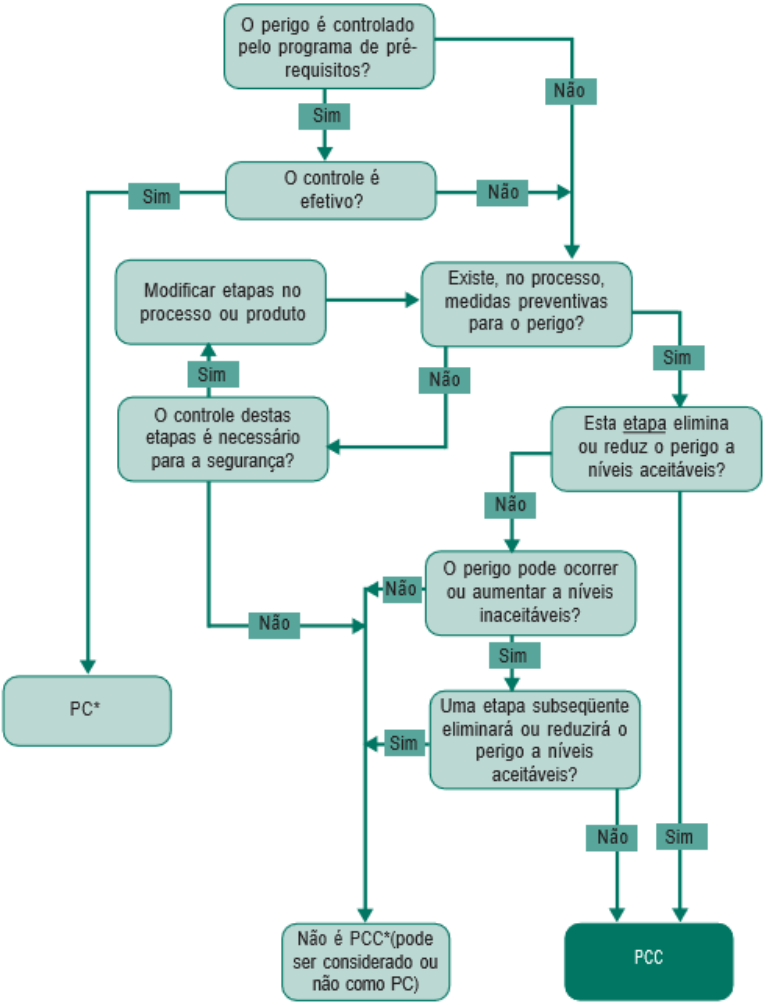
Os PCCs são os pontos caracterizados como realmente críticos à segurança. As ações e esforços de controle dos PCCs devem ser, portanto, concentrados. Assim, o número de PCCs deve ser restrito ao mínimo e indispensável.

A identificação dos PCC também oferece um benefício secundário por permitir que a administração da organização possa tomar as decisões mais sensatas, locando esforços e melhorando qualquer equipamento ou procedimentos responsáveis por qualquer perigo.

Para auxiliar na determinação de um PCC pode-se utilizar uma árvore decisória apresentada a seguir.

Ao fim da cartilha encontra-se um modelo preenchido e outro em branco para detalhamento dos PCCs.

Árvore decisória para determinar os pontos críticos de controle



Legenda: PC*: ponto crítico; PCC*: ponto crítico e controle.

Fonte: Adaptado de Princípios de um sistema APPCC. Conselho Regional de Química – Região IV.

ETAPA 8 – PRINCÍPIO 3

Princípio: Estabelecer limites críticos para cada PCC

Limite Crítico é um valor máximo e/ou mínimo de parâmetros biológicos, químicos ou físicos que assegure o controle do perigo. Os limites críticos são estabelecidos para cada medida preventiva monitorada dos PCCs.

Estes valores podem ser obtidos de fontes diversas, tais como guias e padrões de legislação, literatura, experiência prática, levantamento prévio de dados, experimentos laboratoriais que verifiquem adequação e outros.

Segundo a OMS, um limite crítico representa os limites usados para julgar se uma operação está fabricando produtos seguros. Para a mesma, os limites críticos podem ser estabelecidos para fatores como temperatura, tempo (exposição mínima), dimensões físicas do produto, atividade de água, pH, nível de umidade, acidez titulável, resíduos de antibióticos, etc. Esses parâmetros, se mantidos dentro dos limites, confirmam a inocuidade do produto.

Exemplo:

Temperatura de 2 a 4 °C na etapa de resfriamento de leite ordenhado, para evitar a multiplicação de bactérias patogênicas presentes.

ETAPA 9 – PRINCÍPIO 4

Princípio: Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC

O monitoramento é uma sequência planejada de observações ou mensurações para avaliar se um determinado PCC está sob controle e para produzir um registro fiel para uso futuro na verificação

No monitoramento devem-se detectar desvios de especificações (perda de controle) a tempo de se tomar medidas corretivas antes que o

produto seja vendido ou distribuído. Ainda, o monitoramento deve prover esta informação em tempo de serem feitos os ajustes para garantir controle do processo, prevenindo violação dos limites críticos.

São usadas cinco formas principais de monitoramento:

- observação visual
- avaliação sensorial
- medidas físicas
- testes químicos
- análise microbiológica

A primeira forma é considerada a mais eficaz. A utilização de medidas que tragam respostas rápidas é um elemento importante para o sucesso do sistema.

Os procedimentos de monitoramento executados durante a operação resultam em um documento escrito, que serve como registro preciso das condições operacionais. Os registros de monitoramento fornecem informações sobre condições durante a operação e permitem que sejam tomadas medidas no caso de uma perda de controle, ou que seja feito um ajuste de processo, caso haja uma tendência à perda de controle. Para completar o monitoramento, uma pessoa indicada, ou pessoas com conhecimento e autoridade para tomar ações corretivas, quando indicado, devem revisar os dados do monitoramento e avaliá-los. Deve-se ainda, definir de maneira bem clara o responsável pelo monitoramento, que deve ser devidamente treinado nos procedimentos de monitoramento do PCC do qual se encarrega. Deve também compreender o propósito e a importância do monitoramento, ter acesso rápido à atividade, ser imparcial ao exercer sua função e registrar os dados com precisão.

ETAPA 10 – PRINCÍPIO 5

Princípio: Estabelecimento das ações corretivas

Medidas ou ações corretivas correspondem a um conjunto de ações que deverão ser tomadas caso haja perda de controle de um dado PCC.

Deve-se estabelecer uma ação corretiva para cada PCC. As ações deverão assegurar que o PCC volte ao controle efetivo.

A variedade de possíveis desvios de cada PCC significa que possa ser necessária mais de uma ação corretiva em cada PCC. Quando ocorre um desvio, será provavelmente percebido durante o monitoramento de rotina do PCC. Os desvios e procedimentos de ações corretivas são prescritos de forma que os trabalhadores responsáveis pelo monitoramento do PCC compreendam e sejam capazes de executar as ações corretivas apropriadas no caso de um desvio.

O plano APPCC escrito deverá identificar as ações corretivas a serem seguidas em resposta ao desvio de um limite crítico para cada PCC, garantindo: a identificação e eliminação do desvio; a eficácia da ação corretiva aplicada; a adoção de medidas preventivas para evitar a ocorrência, no caso de desvios repetitivos ou graves; para que não seja comercializado nenhum produto que seja nocivo à saúde.

Quando da ocorrência de desvio, durante o controle do PCC (Sistema APPCC) ou do PC (criação), deve-se:

- Verificar a possibilidade de correção/compensação imediata do processo e, paralelamente, sequestrar e identificar o produto elaborado durante o desvio;
- Na impossibilidade de correção/compensação: parar o processo, sequestrar e identificar o produto processado durante o desvio, retomar o limite crítico (ajuste do processo) e reiniciar a produção;
- Definir ações a serem tomadas quanto ao produto sequestrado;
- Definir ações para a correção de práticas agrícolas.

Exemplos:

- Rejeição do lote de insumos e matérias-primas;
- Ajuste da temperatura e tempo;
- Limpeza e sanificação dos equipamentos;
- Ajuste de termostato;
- Recolhimento do produto no mercado;

ETAPA 11 – PRINCÍPIO 6

Princípio: Estabelecimento de procedimentos de verificação

A verificação consiste na utilização de procedimentos em adição àqueles utilizados no monitoramento para evidenciar se o PCC ou PC está sob controle efetivo. Este princípio também é extremamente importante para o plano elaborado para a segurança do produto e do processo. Existem três processos adotados na verificação, a saber:

a) Processo técnico ou científico: verifica se os limites críticos ou os níveis de segurança dos PCC ou PC são satisfatórios. Consiste em uma revisão dos limites críticos para verificar se os mesmos são adequados ao controle dos perigos;

b) Processo de validação do Plano: assegura que o Sistema APPCC esteja funcionando efetivamente, assim como os programas relacionados com a segurança. Quando um Plano APPCC funciona bem, requer pouca amostragem de produto final, desde que os controles sejam apropriados ao longo da cadeia produtiva. Exames laboratoriais podem ser necessários para demonstrar que o nível de qualidade e de segurança pretendido foi alcançado. Exames de auditorias internas podem ser programados;

c) Processo de revalidação: revalidação periódica documentada, independente de auditoria ou de outros procedimentos de verificação, devem ser realizadas para assegurar a eficiência e exatidão do Sistema APPCC e do programa de segurança.

A verificação deve ser conduzida:

• Rotineiramente ou aleatoriamente, para assegurar que os PCCs estão sob controle e que o Plano APPCC e/ou programa de segurança seja cumprido;

• Quando há eventuais dúvidas sobre a segurança do produto;

• Para validar as mudanças implementadas no Plano APPCC e no programa de segurança originais;

• Para validar a modificação do Plano APPCC e do programa de segurança devido a uma mudança no processo, equipamento e de insumos.

Relatórios de verificação devem incluir informações sobre:

• Existência do Plano APPCC e do programa de segurança e identificação das pessoas responsáveis pela sua administração, implantação e implementação;

• Registros de monitorização dos PCC e PC;

• Desvios e ações corretivas;

• Análises laboratoriais microbiológicas, físicas, químicas ou sensoriais completas, de amostras coletadas aleatoriamente, para verificação de que os PCC e PC estão sob controle.

ETAPA 12 – PRINCÍPIO 7

Princípio: Estabelecimento dos procedimentos de registros

Geralmente os registros utilizados no Sistema APPCC e em programa de segurança devem incluir:

• Identificação dos membros da equipe APPCC e em programa de segurança e do programa de segurança e respectiva definição das responsabilidades de cada integrante;

• Descrição do produto e do uso pretendido;

• Diagrama de fluxo (fluxograma) de produção primária e de processos de beneficiamento e correspondente confirmação "*in loco*";

• Base científica ou confiabilidade da base de dados usados para a identificação dos perigos significativos;

• Base para a caracterização das medidas preventivas que podem ser aplicados como controle dos perigos significativos identificados (dado científico, pareceres de especialistas, etc.);

• Bases e procedimentos para a identificação dos PCC e PC;

• Limites críticos e bases científicas ou confiabilidade da base de dados respectivos;

• Sistema e programa de monitoramento;

• Programa de ações corretivas em caso de desvios dos limites críticos, para a retomada do controle do processo ou prática agrícola e para o produto elaborado durante o desvio;

• Registros de monitoramento de todos PCC e PC;

• Procedimentos para verificação do Sistema APPCC e do programa de segurança.

Exemplos de registros: relatórios de auditorias, pareceres de especialistas, registros de temperatura de estocagem, registros de desvios e ações corretivas, registro de treinamentos, relatórios de validação e modificação do Plano APPCC e de programa de segurança, registros de tempo/ temperatura de secagem e armazenamento.

A seguir será apresentada uma tabela modelo que serve de registro e detalhamento das etapas 8, 9, 10, 11 e 12.

ETAPA/# PPC	NAT	LMITES CRÍTICOS	MONITORAMENTO				AÇÕES CORRETIVAS	REGISTROS	FERIFICAÇÃO
			QUEM?	QUANDO?	O QUE?	COMO?			
PESAGEM PPC#	M	Ácido cítrico q.s.p valores de pH menores que 4,5.	Funcionário da formulação	No formulado final.	Valor do pH.	Potenciômetro calibrado (pH).	Corrigir a acidez até o limite critico pela adição de ácido citrico; Corrigir novo valor padrão na tabela de formulação.	Planilhas de medicação do valor de pH.	Supervisor de garantia de qualidade.
	Q	Concentração máxima de benzoato de sódio + sorbato de potássio de 500 ppm .	Funcionário da pesagem	. Na pesagem de cada lote.	Peso de benzoato e sorrbato.	Verificação da soma do peso de benzoadto e sorbato.	Ajustar o peso conforme as proporções definidas e dentro do limite critico estabelecido.	Planilhas de pesagem: peso dos conservastes.	
PASTEURIZAÇÃO PCC#2	M	Temp. 65 °C/5 minutos (calib.).	Funcionário da produção de xarope de açúcar	Constantemente no registrador de temperatura do pasteurizador.	Temperatura de pasteurizaçã o.	Inspeção visual do termômetro e alerta de sonoro de abaixamento de temperatura.	Interromper o processamento; Verificar causa da diminuição da temperatura; reportar ao supervisor de manutenção para reparos; Repasteurizar o xarope.	Discos de registro de temperatura.	Supervisor de garantia de qualidade e supervisor da manutenção.
FILTRAÇÃO PCC#3	F	Retenção de um corpo de prova esférico em aço inoxidável com diâmetro de 3mm.	Funcionário da produção de xarope de açúcar	Horário, ao sinal sonoro.	Capacidade de retenção do corpo prova.	Verificação da retenção do corpo de prova pelo filtro.	Trocar filtro imediatamente; filtrar todo o produto dos lotes da última hora. Higienização total do tanque.	Planilhas de manutenção do filtro.	Supervisor de garantia de qualidade.
ENVASE PCC#4	M	Temp. do selador a 140 ± 5 °C	Funcionário da envase.	Continuamente, no registrador de temperatura do painel do selador.	Temperatura de selagem e selagem da embalagem.	Inspeção visual da embalagem e alerta sonoro de diminuição de temperatura do selador	Interromper a selagem; verificar causa de abaixamento de temperatura e reportar ao supervisor de manutenção para reparos; desprezar os produtos com selagem não conforme.	Discos de registro de temperatura e registros de inspeção visual do lote/caixa.	Supervisor de garantia de qualidade e supervisor da manutenção.
	F	Sensibilidade a um corpo de prova esférico em aço inoxidável com diâmetro mínimo de 3mm	Funcionário da embalagem secundaria.	Continuamente.	Presença de material metálico.	Detector de metais calibrado com alerta sonoro.	Desprezar o corpo com presença de metais; analisar o material detectado.	Registro da presença de material metálico estranho.	

Fonte: https://www.passeidireto.com/arquivo/54098020/artigo-aula-02-artigo-pgq-appcc-mod-dez-2007

Descrição do monitoramento do PCC

ETAPA PCC	NAT	LIMITES CRÍTICOS	MONITORIAMENTO				AÇÕES CORRETIVAS	REGISTROS	VERIFICAÇÃO
			QUEM	QUANDO	O QUE	COMO			

Fonte: autores.

Identificação da organização e da equipe

Plano APPCC – Identificação de organização e Equipe				
Plano nº				
Revisão nº				
Data				

Empresa			
Nome:			
Endereço			
Fone:		Fax:	
CNPJ:			
Resp. Técnico		Homepage:	
Atividades/produtos:			
Destino da produção			

Equipe		
Nome	Cargo	Função

Fonte: autores.

Descrição do produto

Logotipo	ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE

PLANO DE APPCC Nº

Elaboração: Data da revisão: Nº da revisão: DOC:

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FABRIL

Empresa: CNPJ:
Endereço:
Telefone: Fax:
Contato:
E-mail:

Linha industrial:

PRODUTOS ABRANGIDOS POR ESTE PLANO DE APPCC

Produto:	Especificação:	Código:

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS PRODUTOS ABRANGIDOS:

pH:		Alergênicos:	
Aw:		Umidade:	

USO PRETENDIDO

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS

Valor calórico:		Fibra alimentar:	
Carboidratos:		Proteínas:	
Gorduras totais:		Sódio:	
Gorduras saturadas:		Cálcio:	
Gorduras *trans*:		Ferro:	
Colesterol:		Vitaminas:	

PÚBLICO-ALVO PRETENDIDO (sim ou não)

Adultos:		Imunossuprimidos:	
Crianças:		Celíacos:	
Idosos:		Hipertensos:	
Lactantes:		Diabéticos:	

DIZERES ESPECIAIS DE ROTULAGEM

Rico:		Fonte:	
Zero *trans*:		Glúten:	

INFORMAÇÕES ADICIONAIS PARA ROTULAGEM

Conservação:
Alergênicos:

INFORMAÇÕES PARA TRANSPORTE E ESTOCAGEM

Transporte:
Estocagem:

SHELF LIFE

Validade:

CANAL DE COMUNICAÇÃO COM A EMPRESA

SAC:

EMBALAGEM

Geral:

Fonte: https://docplayer.com.br/73533038-Analise-de-perigos-e-pontos-criticos-de-controle-appcc-prof-uelinton-pinto.html

Identificação PCC

ETAPA PPC	PERIGO IDENTIFICADO	NATUREZA	ORIGEM/CAUSA	MEDIDAS DE CONTROLE

Fonte: autores

Tabela para detalhamento de pontos críticos de controle

ETAPAS/ #PCC	PERIGOS IDENTIFICADOS	NAT	ORIGEM/CAUSA	MEDIDAS DE CONTROLE
PESAGEM PCC#1	Superdosagem de sorbato de potássio e benzoato de sódio no refresco formulado.	Q	Superdosagem de sorbato de potássio e benzoato de sódio que em concentrações acima de 500 ppm torna-se tóxicos ao consumo humano.	Pesagem dos conservantes dentro do limite máximos admitidos.
	Germinação de esporos patogênicos que não são eliminados na pasteurização.	M	pH acima de 4,5 por subdosagem de ácido cítrico.	Pesagem de ácido até atingir valores de pH menores que 4,5, que inibem a germinação de esporos de patógenos.
PASTEURIZAÇÃO PCC#2	Sobrevivência de patógenos.	M	Binômio temperatura X tempo de pasteurização insuficiente para eliminação dos patógenos.	Atendimento ao binômio tempo *versus* temperatura estabelecidos.
FILTRAÇÃO PCC#3	Presença de pedras, galhos ou outros materiais contaminantes acidentais no açúcar destinado a formulação.	F	Rompimento da malha de filtração do filtro que causa a passagem ao invés da retenção de sujidades do açúcar que se tornam perigos físicos.	Trocar malha de filtração e reprocessar (filtrar) o refresco formulado.
ENVASE PCC#4	Recontaminação do refresco com patógeno.	M	Selo da tampa com vazamento por abaixamento de temperatura da selagem do mesmo ao copo.	Monitoramento da temperatura de solda e inspeção visual.
	Presença de metais oriundos do equipamento.	F	Queda de porcas/parafusos de equipamentos por excesso de vibração.	Monitoramento da sua presença por um detector de metais na saída dos copos para embalagem secundaria.

Q = Químicos M = Microbiológicos F = Físicos

Fonte: https://www.passeidireto.com/arquivo/54098020/artigo-aula-02-artigo-pgq-appcc-mod-dez-2007

3.5 Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas de gestão da segurança de alimentos - Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos**. 2006.

ALENCAR, C. R. **Manual de implantação e execução do sistema de perigo e pontos críticos de controle (APPCC) em indústrias alimentícias**. Monografia (Vigilância Sanitária e Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco (UCB). São Paulo, p. 58, 2007.

ALUMIN TELA MOSQUITEIRA. **Tela contra mosquitos para janelas de galpão industrial**. Disponível em: <http://www.alumintelas.com.br/colocacao-instalacao-telas-galpao.html>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

ALVARENGA, A. L. B.; TOLEDO, J.C. **Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) com sistema para garntia da qualidade e segurança de alimentos: estudo de caso em uma pequena empresa processadora de bebidas**. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/54098020/artigo-aula-02-artigo-pgq-appcc-mod-dez-2007>. Acesso em: 17 de abril de 2020.

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Boas Práticas de Fabricação – Alimentos**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>. Acesso em: 03 de abril de 2020.

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Institucional**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/institucional>. Acesso em: 03 de março de 2020.

ANVISA, AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da diretoria colegiada-RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/

documents/10181/2718376/RDC_90_2000_COMP.pdf/32c39bc4-04a1-4de8-967c-183a4acda7d5>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2020.

BLOG SOBRE BOAS PRÁTICAS, COMO ALIADO PARA ASSEGURAR A QUALIDADE EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO. **Como deve ser o local de trabalho?**, 2013. Disponível em: <http://boaspraticasparaservicosdealimentacao.blogspot.com/2013/10/como-deve-ser-o-local-de-trabalho.html>. Acesso em: 02 de março de 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação - Resolução-RDC nº 216/2004**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Boas+Pr%C3%A1ticas+para+Servi%C3%A7os+de+Alimenta%C3%A7%C3%A3o/d8671f20-2dfc-4071-b516-d59598701af0>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, **portaria Nº 1.428, de 26 de novembro de 1993**. Diário Oficial da União, 02 de dezembro de 1993.

CATU. **Molas Aéreas para Porta Corta Fogo**. Disponível em: <http://www.catutecnologiaemseguranca.com.br/molas-aereas-para-porta-corta-fogo-interior>. Acesso em: 02 de março de 2020.

CIA DAS CAPAS. **Tela Mosqueteira com Velcro para Janelas**. Disponível em: <https://www.ciadascapas.com.br/produto/tela-mosquiteira-com-velcro-para-janela/>. Acesso em: 02 de março de 2020.

DWGA SOLUÇÕES PLÁSTICAS. **Lixeira 25L Retangular Com Pedal 54cmx36cmx36cm**. Disponível em: <https://www.dwga.com.br/lixeira-25l-retangular-com-pedal-54cmx36cmx36cm--4-un-c376/p>. Acesso em: 03 de março de 2020.

ENCARTALE. **Placa aviso mantenha este local sempre limpo**. Disponível em: <https://www.encartale.com.br/regulamentadas/poliestireno-aviso-30x20/placa-aviso-mantenha-este-local-sempre-limpo>. Acesso em: 02 de março de 2020.

INSTALAÇÕES SOARES. **Equipamentos em inox para cozinha industrial**. Disponível em: <https://www.instalacoessoares.com.br/>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

LEROY MERLIN. **Ralo Quadrado Pequeno Polipropileno 10cm Astra**. Disponível em: <https://www.leroymerlin.com.br/ralo-quadrado-pequeno-polipropileno-10cm-astra_87734150>. Acesso em: 03 de março de 2020.

LIG-LIMP. **Produtos para limpeza, piscinas, utilidades, descartáveis, materiais elétricos, hidráulicos, pintura e construção**. Disponível em: <https://lig-limp.com.br/>. Acesso em: 01 de março de 2020.

LIMPEZA DE CAIXA ÁGUA VILA VELHA ES VITORIA ES. Disponível em: <https://limpezadecaixaaguavilavelhaesvitoriaes.wordpress.com>. Acesso em: 02 de março de 2020.

MARFISUL. **Lixeira com pedal 40 litros – 485**. Disponível em: https://www.marfisul.com.br/site/produto/lixeiras/lixeiras-comercias/lixeira-com-pedal-40-litros-62249.html/>. Acesso em: 02 de março de 2020.

MAYARA VALE. **Como deve ser feita a Higienização de Mãos?** 2018. Disponível em: <https://consultoradealimentos.com.br/boas-praticas/higienizacao-das-maos/>. Acesso em: 02 de março de 2020.

NUNO OLIVEIRA ENSINO. **Fotos para apoio**. Disponível em: <http://nunooliveira-ensino.blogspot.com/2016/06/fotos-para-apoio.html>. Acesso em: 03 de novembro de 2018.

PERFIL OUTDOOR E GRÁFICA DIGITAL. **Placas para porta de banheiro masculino e feminino tam. 15x15 cm**. Disponível em: <https://www.mundoperfil.com.br/placas-para-porta-de-banheiro-masculino-feminino-tamanho-15x15cm>. Acesso em: 03 de novembro de 2018.

PERLIMA. **Lavatório Para Higienização De Mãos Aço Inox**. Disponível em: <http://www.perlima.com.br/alimenticia/detalhes_produto/id/61>. Acesso em: 01 de março de 2020.

PESCARIA BRAVA. **Serviço de dedetização é realizado nas escolas municipais**, 2017. Disponível em: <https://www.pescariabrava.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16162/codNoticia/413693>. Acesso em: 02 de março de 2020.

PINTEREST. **Cozinha De Restaurante**. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/825003225462821985/>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

PINTEREST. **Descubra ideias sobre Design De Mídia Social**. Disponível em: <https://www.pinterest.co.uk/pin/378232068684954409/>. Acesso em: 02 de março de 2020.

PINTO, U. **Análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/73533038-Analise-de-perigos-e-pontos-criticos-de-controle-appcc-prof-uelinton-pinto.html>. Acesso em: 08 de abril de 2020.

QUALIFICAR SEGURANÇA ALIMENTAR. **Boas práticas de fabricação? o restaurante que você almoça tem?** 2013. Disponível em: <http://qualificarsegurancaalimentar.blogspot.com/2013/08/boas-praticas-de-fabricacao-o.html>. Acesso em: 02 de março de 2020.

QUANTUM SISTEMAS DE PISOS. **Mercado – Alimentos e bebidas**. Disponível em: <http://pisosquantum.com.br/mercado/6>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

RIVEROS, C. **Mujeres más allá de la geografía (I): libre desarrollo de la personalidad. Mundiario**. Espanha, 07 de março de 2017. Disponível em: <https://www.mundiario.com/articulo/sociedad/mujeres-mas-alla-geografia-i-libre-desarrollo-personalidad/20170307231929081484.html>. Acesso em: 02 de março de 2020.

SANTA CATARINA. **Serviço de dedetização é realizado nas escolas municipais**, 2017. Disponível em: <https://www.pescariabrava.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16162/codNoticia/413693>. Acesso em: 02 de março de 2020.

SILVA, M.T.B. **Princípios de um sistema APPCC**. Disponível em: <https://www.crq4.org.br/sms/files/file/appcc_2012_bauru_final.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

SLIDEPLAYER. **Aula 7.4 – PPHO**. Disponível: <https://slideplayer.com.br/slide/83864/>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. **Como montar uma cozinha industrial funcional**. Disponível em: <https://blog.solucoesindustriais.com.br/convidados/como-montar-uma-cozinha-industrial-funcional/>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

TOLEDO, J. C. **Fluxograma de produção de refrescos**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Fluxograma-de-producao-de-refrescos_fig1_241162107>. Acesso em: 08 de abril de 2020.

VENTISILVA – EXAUSTORES INDUSTRIAIS. **Sistema de Exaustão para Cozinhas Industriais**. Disponível em: <http://www.exaustoresventisilva.com.br/?p=689>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2020.

WURLITZER, N. J. **Centro de Tecnologia de Alimentos e Bebidas**. Senai – Rio de Janeiro, 1998.

CAPÍTULO 4

Análise físico-química de alimentos panificados

Andréia Pereira dos Santos, Tainara da Fonseca Rosa e Vanessa Gisele Pasqualotto Severino

4.1 Introdução

De acordo com a Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), alimento é toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada, destinada a fornecer ao organismo humano os elementos normais à sua formação, manutenção e desenvolvimento, sendo que a composição físico-química (ou centesimal) de um alimento corresponde ao seu valor nutricional, bem como a proporção de componentes presentes em 100 gramas de produto considerado (porção comestível do alimento), fornecendo de forma geral o valor nutritivo aproximado (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2002; CECCHI, 2003).

As análises da composição centesimal estão relacionadas à diversos aspectos, tais como, o controle de qualidade e principalmente a caracterização dos alimentos (MORETTO *et al.*, 2002; CECCHI, 2007). Essas análises têm por objetivo avaliar e quantificar os constituintes presentes em um alimento na forma química e física e para tanto a ANVISA regulamentou, a partir de 2001, a importância em relação as informações nutricionais de um determinado alimento. Tais informações devem estar acessíveis ao consumidor na forma de rótulos, com o intuito de verificar

se a composição do alimento atende às normas de qualidade e se favorece o consumo de uma dieta equilibrada e saudável (ANVISA, 2005).

Assim, neste capítulo são descritas as técnicas físico-químicas, tais como quantificação de proteínas, lipídeos, fibra, cinza, umidade, carboidratos, pH e atividade de água, empregadas na análise de alimentos panificados, sendo estes: pão-de-queijo – assado e congelado, biscoito de queijo – assado e congelado, e biscoito de polvilho. Tais técnicas foram adaptadas da metodologia proposta pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008), com o intuito de avaliar e quantificar os constituintes nutricionais presentes nas amostras avaliadas.

4.2 Quantificação de proteínas em alimentos panificados

A ingestão de proteínas é de extrema importância, pois elas são responsáveis por diversos processos biológicos no organismo, atuando como enzimas, hormônios, neurotransmissores, transportadoras através de membranas celulares, dentre outros (ZAIA, ZAIA & LICHTIG, 1998). Assim, dada a relevância destas macromoléculas em alimentos, realizou-se a quantificação delas em alimentos panificados.

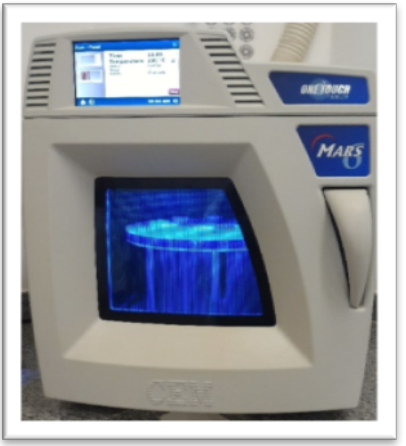
A quantificação de proteínas é baseada na quantidade de nitrogênio presente na amostra. De acordo com o INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008), deve-se empregar um fator empírico de 6,25 para que seja possível converter a quantidade deste elemento em quantidade de proteínas.

4.2.1 Procedimento experimental

O processo de quantificação de proteínas divide-se em três etapas, sendo que na primeira é realizada a digestão da amostra por micro-ondas (Figura 1). Para tanto, 0,50 g de alimento panificado é depositado em um tubo, adicionando-se em seguida 10 mL de ácido nítrico (HNO_3) concentrado, e conduzido ao micro-ondas (fonte de aquecimento), ajustando-se o programa de aquecimento para ter duração de 40 minutos (até que a temperatura final seja de aproximadamente 200 °C).

Nessa etapa ocorre a decomposição da matéria orgânica devido a presença do agente oxidante (HNO_3).

Figura 1. Equipamento de micro-ondas empregado para a digestão de alimento panificado na análise de proteínas

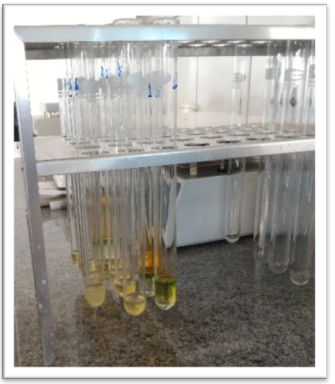


Fonte: Autores.

Após esse período, deixa-se o tubo esfriar e posteriormente transfere-se o conteúdo do mesmo para outro tubo (Figura 2a), adicionando-se 10 gotas de fenolftaleína (indicador ácido-base) e 1 g de zinco em pó, o qual atuará como catalisador da reação. Após o processo de digestão da amostra, o nitrogênio presente será convertido em sal amoniacal.

Na segunda etapa, a amostra é submetida à destilação via destilador de nitrogênio (Figura 2b). A extremidade afilada do condensador deve ser mergulhada em 25 mL de solução de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,05 M. No tubo que contém o material digerido adiciona-se hidróxido de sódio (NaOH) 0,10 M. Nessa etapa, o sal reagirá com o hidróxido de sódio e liberará amônia, transformando o pH do meio em básico. A verificação da basicidade do meio se dá pela coloração rosa do indicador fenolftaleína. A partir do processo de destilação, deve-se obter aproximadamente 250 mL de destilado.

Figura 2. a) Tubo com a amostra de alimento panificado digerida por micro-ondas; b) Destilador de nitrogênio



Fonte: Autores.

Com a solução obtida (destilado), realiza-se na terceira etapa a titulação do excesso de H_2SO_4 com uma solução de hidróxido de sódio 1,0 M, usando como indicador o vermelho de metila. A partir do volume utilizado para neutralizar a quantidade de ácido em excesso é possível determinar o teor de proteínas, a partir da equação abaixo.

Por fim, emprega-se a fórmula para obter o valor, em %, de proteínas:

$$\%\ proteínas = \frac{V.0{,}14.6{,}25}{A}$$

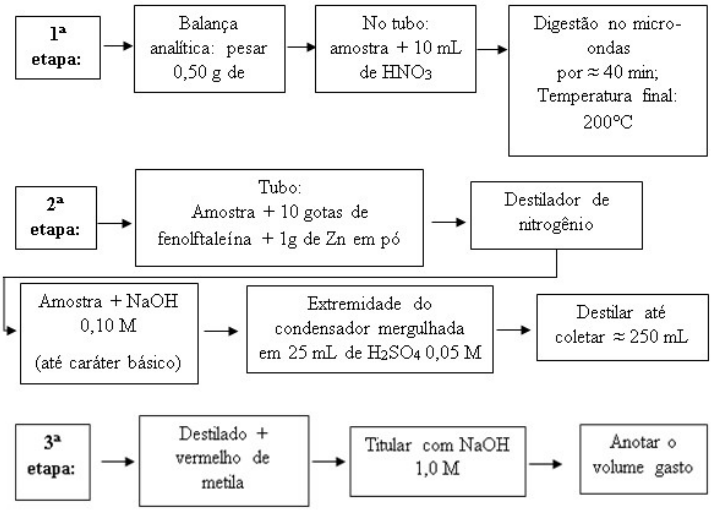
Em que:

V = diferença entre o volume de ácido sulfúrico (0,05 M) e o volume de hidróxido de sódio (0,10 M) gasto na titulação

A = massa da amostra (em grama)

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação de proteínas em alimento panificado (Figura 3).

Figura 3. Fluxograma do procedimento experimental para determinação de proteínas em alimento panificado



Fonte: Autores.

4.3 Quantificação de lipídeos em alimentos panificados

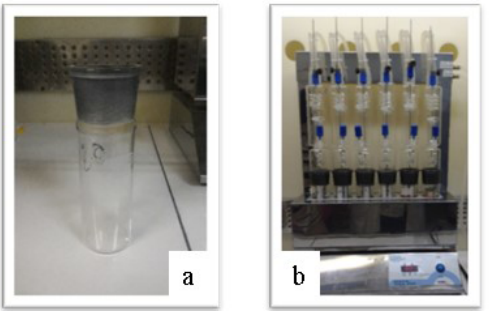
Os lipídeos (ou gorduras totais) são compostos orgânicos insolúveis em água, com alto valor energético e essenciais para o organismo. Atuam como transportadores de vitaminas lipossolúveis, tais como as vitaminas A, D, E e K (MAIHARA *et al.*, 2006). Portanto, considerando a sua importância, realizou-se a quantificação dos mesmos em alimentos panificados.

4.3.1 Procedimento experimental

Para a determinação de lipídeos, pesa-se uma alíquota de 5,0 g da amostra, adicionando-a no *reboiler* previamente lavado, seco e pesado (Figura 4a). Inicia-se a extração contínua com o extrator de gordura (Figura 4b) por 4 horas a temperatura de 60 ºC, utilizando-se como solvente 40 mL éter de petróleo. Posteriormente, deixa-se secar o resíduo de solvente na capela de fluxo e pesa-se o conteúdo extraído.

A partir da diferença de massas inicial e final, determina-se o teor lipídico dos alimentos panificados.

Figura 4. a) Reboiler; b) Extrator de gordura para determinação de lipídeos em alimentos panificados



Fonte: Autores.

A seguir é apresentada a equação empregada para determinar o teor de lipídeos:

$$\%\ lipídeos = \frac{(P1 - P2).100}{A}$$

Em que:

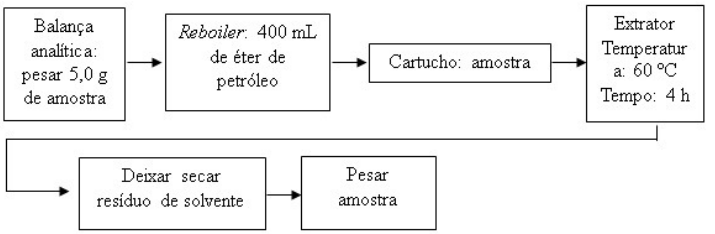
P1 = massa do *reboiler* com resíduo extraído (em grama)

P2 = massa do *reboiler* (em grama)

A = massa da amostra (em grama)

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação de lipídeos em alimento panificado (Figura 5):

Figura 5. Fluxograma do procedimento experimental para determinação de lipídeos em alimentos panificados



Fonte: Autores.

4.4 Quantificação de fibras em alimentos panificados

A fibra é definida como polissacarídeo, ou seja, carboidrato composto por grande quantidade de moléculas de monossacarídeos, considerados açúcares simples. Esse nutriente, de extrema importância para o funcionamento adequado do intestino, não é digerido no intestino delgado, mas é hidrolisado por enzimas de bactérias e tem em comum certas propriedades frente ao sistema digestivo. Além disso, ajuda no controle da glicemia e dos níveis de colesterol (CALLEGARO *et al.*, 2005).

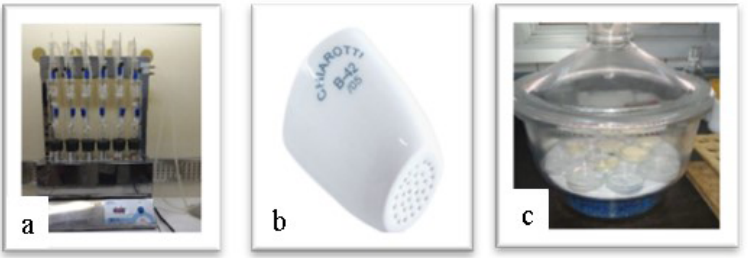
4.4.1 Procedimento Experimental

Para a execução desta análise, é necessário pesar 2,0 g de amostra; em seguida realiza-se a extração no extrator tipo *Soxhlet* (extrator de gordura) por 4 horas, utilizando-se éter de petróleo como solvente (Figura 6a). Ao resíduo coletado, adiciona-se 100 mL de solução ácida, previamente preparada a partir de 500 mL de ácido acético glacial (CH_3COOH), 450 mL de água, 50 mL de ácido nítrico e 20 g de ácido tricloroacético (CCl_3COOH), realizando-se uma nova extração por 40 minutos.

O material resultante deve ser filtrado em cadinho de Gooch (Figura 6b), previamente preparado com uma camada de areia diatomácea (agente filtrante) e sob vácuo. Posteriormente, lava-se o material primeiramente com água destilada fervente até que a água de lavagem não apresente mais caráter ácido, sendo possível determinar através de fita de pH. Em seguida, lava-se com 20 mL de etanol 95% e 20 mL de éter de petróleo, e leva-se o material para aquecimento em estufa a 105 °C por 2 horas. Posteriormente, resfria-se o material no dessecador (Figura 6c) até temperatura ambiente e incinera-se em mufla a 550 °C por 3 horas.

Após estas etapas, resfria-se o material em dessecador até a temperatura ambiente. A perda de massa é considerada igual à quantidade de fibra bruta presente no alimento panificado.

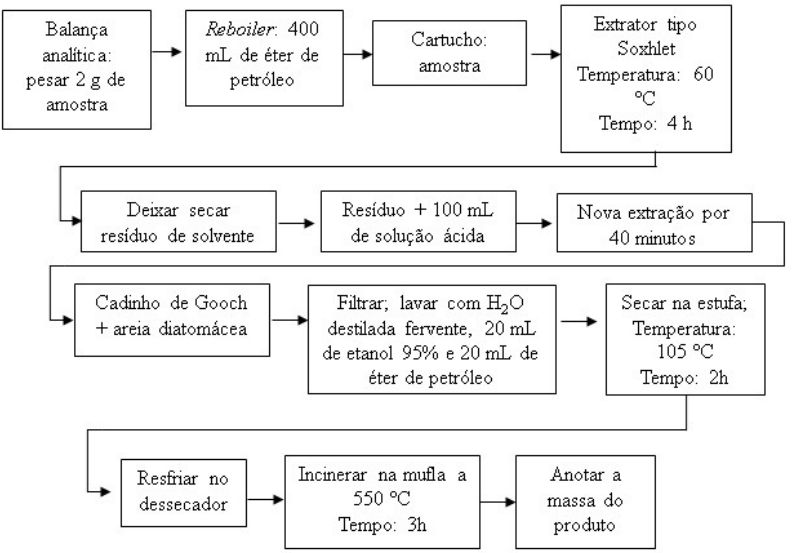
Figura 6. a) Extrator de gordura para determinação do teor de fibras; b) Cadinho de Gooch utilizado para filtração; c) Dessecador



Fontes: **a** e **b** Autores; **c** Induslab, (2018).

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação de fibra em alimento panificado (Figura 7):

Figura 7. Fluxograma do procedimento experimental para determinação de fibra em alimentos panificados



Fonte: Autores.

4.5 Determinação do teor de cinzas em alimentos panificados

O teor de cinzas (resíduos minerais) está relacionado a presença de constituintes ou impurezas inorgânicas, tais como cálcio (Ca), potássio (K), zinco (Zn), chumbo (Pb), entre outros (CALLEGARO *et al.*, 2005). A análise de cinzas fornece informações do valor nutricional do alimento, o qual está relacionado ao conteúdo em minerais, sendo o primeiro passo para a análise de caracterização deles.

4.5.1 Procedimento experimental

Em um cadinho de porcelana, previamente aquecido em mufla a 560 °C, resfriado em dessecador até temperatura ambiente e pesado, adiciona-se aproximadamente 1,50 g de alimento panificado. Em se-

guida incinera-se a amostra em mufla a 550 ºC por 3 horas, obtendo-se as cinzas ligeiramente acinzentadas (Figura 8), as quais são mantidas no dessecador para resfriamento até temperatura ambiente. Posteriormente, realiza-se uma nova pesagem delas.

Figura 8. Cinzas obtidas após incineração de alimento panificado

Fonte: Autores.

O teor de cinzas é determinado a partir da equação:

$$\%\ cinzas = \frac{(P1 - P2).100}{A}$$

Em que:

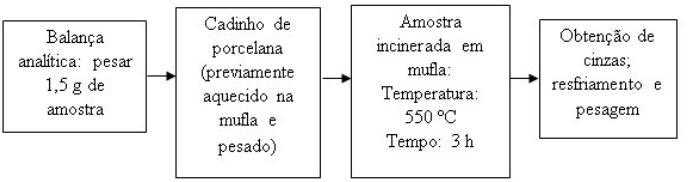
P1 = massa do cadinho com a amostra incinerada (em grama)

P2 = massa do cadinho (em grama)

A = massa da amostra (em grama)

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação de cinza em alimento panificado (Figura 9):

Figura 9. Fluxograma do procedimento experimental para determinação de cinzas em alimento panificado



Fonte: Autores.

4.6 Determinação de umidade em alimentos panificados

A umidade representa a água contida no alimento; portanto, uma amostra desta natureza desidrata quando submetida a certas condições de aquecimento, perdendo massa e consequentemente umidade.

A determinação de umidade é um dos principais parâmetros a ser analisado em um alimento, pois este pode afetar a composição química e por consequência a qualidade do produto, sendo um indicativo da probabilidade do desenvolvimento de contaminantes, caso o alimento esteja fora das recomendações técnicas (CECCHI, 2007).

4.6.1 Procedimento experimental

Para a determinação de umidade, pesa-se 2,0 g de amostra, colocando-a em um recipiente. Em seguida, esta amostra é levada para estufa a 105 °C por uma hora, resfriada em dessecador e pesada. Esse procedimento deve ser realizado até a obtenção de uma massa constante.

A partir da diferença de massa inicial e final, determina-se o teor de umidade, utilizando-se a seguinte equação:

$$\%\ umidade = \frac{100.M}{A}$$

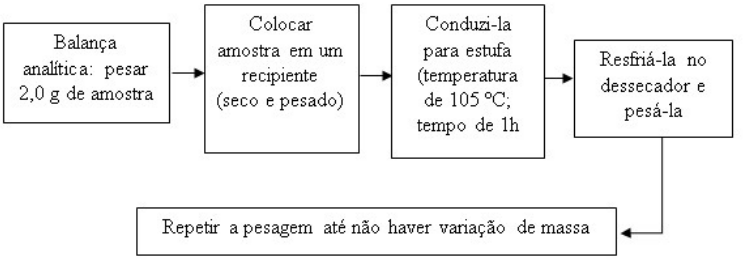
Em que:

M = Massa perdida (em grama)

A = Massa da amostra (em grama)

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação de cinza em alimento panificado (Figura 10):

Figura 10. Fluxograma do procedimento experimental para determinação de umidade em alimento panificado



Fonte: Autores.

4.7 Quantificação de carboidratos em alimentos panificados

Um dos nutrientes mais abundantes em certos tipos de alimentos, como os pães, cereais, massas e outros, são os carboidratos, também conhecidos como glicídios ou açúcares, os quais apresentam um valor nutricional importante, dada a sua principal função que é ser fonte de energia para aos seres humanos. Por outro lado, estes nutrientes devem ser consumidos moderadamente, pois o seu excesso aumenta a quantidade de gordura corporal. Portanto, é importante não exagerar na ingestão deste tipo de alimento (ANVISA, 2003), e neste contexto, a análise de carboidrato em alimentos panificados torna-se relevante.

4.7.1 Procedimento experimental

O teor de carboidratos é obtido por meio de cálculos da diferença entre 100 e a somatória dos teores de umidade (U), proteínas (P), fibras (F), lipídeos (L) e cinzas (C), empregando-se a seguinte equação:

$$Teor\ de\ carboidratos = 100 - (\%\ U + \%\ P + \%\ F + \%\ L + \%\ C)$$

4.8 Determinação do pH de alimentos panificados

A acidez pode fornecer um dado valioso na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Um processo de decomposição, oxidação ou fermentação, altera quase sempre a concentração dos íons de hidrogênio (H^+). De acordo com dados da literatura (VALSECHI, 2006), a acidez de alimentos de panificação deve estar compreendida em um pH entre 4 e 6, para evitar o desenvolvimento de bactérias.

4.8.1 Procedimento experimental

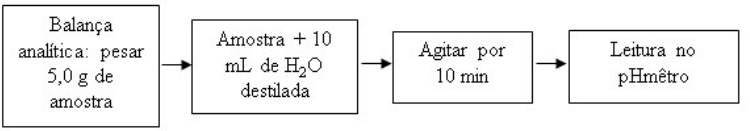
Para a determinação do pH de um alimento panificado, deve-se pesar 5,0 g de amostra e solubilizá-la em 10 mL de água destilada, sob agitação, por 10 minutos. Posteriormente, determina-se o valor de pH por meio de um pHmetro (Figura 11).

Figura 11. pHmetro usado para a análise de alimentos panificados

Fonte: Autores.

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação do pH em alimento panificado (Figura 12):

Figura 12. Fluxograma do procedimento experimental para determinação do pH em alimento panificado



Fonte: Autores.

4.9 Determinação da atividade de água (Aw) em alimentos panificados

Enquanto o teor de umidade define a quantidade de água nos alimentos, a atividade de água (Aw) está relacionada a quantidade de água livre no alimento, presente nos espaços intergranulares e nos poros, que reagirá com microrganismos. Com isso, quanto mais elevado o valor de Aw, mais susceptível o alimento está ao desenvolvimento de microrganismos, como bactérias, leveduras e bolores (LABUZA, KAANANE & CHEN, 1985).

Portanto, a determinação da atividade de água torna-se importante, uma vez que ela apresenta uma relação direta com a conservação do alimento. De acordo com a literatura, a atividade de água de alimentos relacionados à panificação deve estar compreendida entre 0,85 e 0,60, ou inferior a esse valor (VALSECHI, 2006; ISENGARD, 2001).

4.9.1 Procedimento experimental

Para a análise da atividade de água, inicialmente prepara-se soluções saturadas dos sais apresentados na Tabela 1, com base nas suas solubilidades em água. Em seguida, impregna-se tiras de papel filtro

com as soluções preparadas, colocando-as para secar a temperatura de 25 ºC. Após a secagem, todas as tiras devem ser fixadas à tampa de uma placa de Petri plástica com fita adesiva. No fundo da placa de Petri deve-se colocar cerca de 1,0 g de amostra, lacrar o recipiente e deixá-lo em equilíbrio por 24 horas (Figura 13). Depois desse período, a determinação da A_w das amostras é realizada por meio da análise entre a tira de papel úmida da maior A_w e a da tira seca de menor A_w.

Figura 13. Placa Petri com as tiras impregnadas com os sais e a amostra

Fonte: Autores.

Observação: para maior precisão em relação a tira que está mais úmida e a tira que está mais seca, pesa-se as tiras antes do experimento e após 24 horas de execução do mesmo.

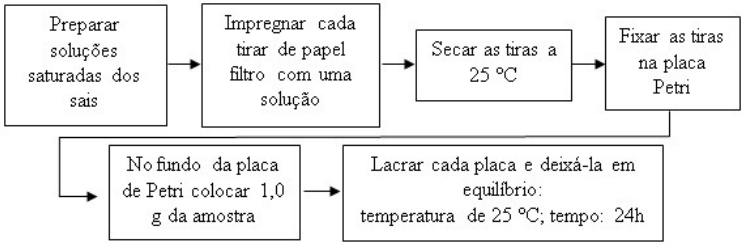
Tabela 1: Sais utilizados para a análise da Aw das amostras panificadas

Nome do sal	Fórmula química	U.R.*
Acetato de potássio	CH_3CO_2K	0,225
Cloreto de magnésio hexaidratado	$MgCl_2.6H_2O$	0,328
Carbonato de potássio	K_2CO_3	0,432
Nitrato de magnésio	$Mg(NO_3)_2$	0,511
Nitrato de sódio	$NaNO_3$	0,645
Cloreto de sódio	NaCl	0,753
Cloreto de potássio	KCl	0,843
Cloreto de bário diidratado	$BaCl_2.2H_2O$	0,925
Sulfato de sódio decaidratado	$Na_2SO_4.10H_2O$	0,975
Fosfato de sódio dibásico dodecaidratado	$Na_2HPO_4.12H_2O$	0,990

U.R.*: % de umidade relativa dos sais.

Em resumo, é apresentado abaixo o fluxograma do procedimento experimental para a determinação da atividade de água em alimento panificado (Figura 14).

Figura 14. Fluxograma do procedimento experimental para determinação da atividade de água em alimento panificado



Fonte: Autores.

4.10 Referências

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da diretoria colegiada-RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_90_2000_COMP.pdf/32c39bc4-04a1-4de8-967c-183a4acda7d5>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução - RDC Nº 360, de 23 de dezembro De 2003.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360_23_12_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos**. 44 p. Universidade de Brasília – Brasília, 2005.

LABUZA, T. P.; KAANANE, A.; CHEN, J. Y. **Effect of temperature on the moisture sorption isotherms and water activity shift of two dehydrated foods**. Journal of Food Science, v. 50, n. 2, p. 385-392, 1985.

CALLEGARO, M. D. G. K.; DUTRA, C. B.; HUBER, L. S.; BECKER, L. V.; ROSA, C. D.; KUBOTA, E. H.; HECKTHEUR, L. H. **Determinação da fibra alimentar insolúvel, solúvel e total de produtos derivados do milho.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 25, n. 2, p. 271-274, 2005.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.** UNICAMP. p. 38-47, 2003.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.** Unicamp. p. 16-47, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

ISENGARD, H. D. **Water content, one of the most important properties of food.** Food Control. Oxford, v. 12, n. 7, p. 395-400, 2001.

MAIHARA, V. A.; SILVA, M. G.; BALDINI, V. L. S.; MIGUEL, A. M. R.; FÁVARO, D. I. T. **Avaliação nutricional de dietas de trabalhadores em relação a proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras alimentares e vitaminas.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 26, n. 3, p. 672-677, 2006.

MORETTO, E.; FETT, R.; GONZAGA, L.V.; KUSKOSKI, E. M. **Introdução à ciência de alimentos**. Editora da UFSC, 255p., 2002.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. K. **Alimentos, nutrição & dietoterapia.** 10. ed. São Paulo: Editora Roca, 2002.

VALSECHI, O. A. **Microbiologia dos alimentos.** Araras: Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Socioeconômica Rural, Universidade Federal de São Carlos, 2006.

ZAIA, D. A. M.; ZAIA, C. T. B. V.; LICHTIG, J. **Determinação de proteínas totais via espectrofotometria: vantagens e desvantagens dos métodos existentes**. Química Nova, v. 21, n. 6, p. 787-793, 1998.

CAPÍTULO 5

Bioindicadores microbianos no controle sanitário de panificados

Isabela Bilancieri Luz, Marcella Resende de Melo e Jupyracyara Jandyra de Carvalho Barros

A matriz dos alimentos é alvo da instalação de diferentes grupos microbianos, os quais se oportunizam dos nutrientes disponíveis para o seu metabolismo. Essa situação pode ser evidenciada em alimentos *in natura* ou alimentos processados, com baixa ou alta elevada atividade de água (aw).

Cabe mencionar que dentre os produtos com baixa *aw*, destacam-se os panificados prontos para consumo, como biscoitos de goma e de queijo, e também pães de queijo. No interior do Estado de Goiás, é comum registrar o preparo de panificados de forma artesanal, onde há excessivo contato das mãos do manipulador. Acrescenta-se a isso, a ausência de uma estrutura física adequada para a confecção desses alimentos; é comum a manipulação ocorrer em área aberta.

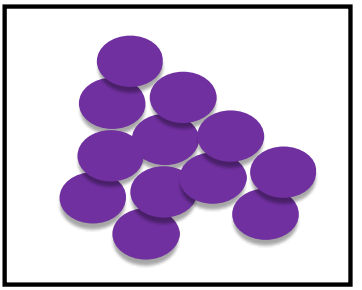
Nas situações apresentadas anteriormente, dentre os vários micro-organismos que podem contaminar os panificados antes e após o seu processamento, destacam-se as bactérias pertencentes ao gênero *Staphylococcus* sp. e àquelas do grupo coliforme. Por este motivo, será aqui descrita a técnica para enumeração de *S.* coagulase positiva (adaptado de SILVA *et al.*, 2007) e contagem de coliformes termotolerantes (adaptado de SILVA *et al.*, 2007), comumente, empregadas como bioin-

dicadores[1] de contaminação de panificados. É importante comparar os resultados obtidos aqueles recomendados pela legislação vigente.[2]

5.1 *Staphylococcus* coagulase positiva

No gênero *Staphylococcus* estão as bactérias em forma de coco e agrupamentos semelhantes a cachos de uva. Essas, ao serem coradas com reagentes específicos para a técnica de Gram, se apresentam na coloração roxa (Figura 1), resultando então a categoria de Gram positivos para esse grupo, que tem *S. aureus* como um dos seus representantes.

Figura 1 - Ilustração do morfotipo, arranjo e coloração de bactérias do gênero *Staphylococcus*



Fonte: Autores.

S. aureus, naturalmente encontrado na pele e região nasofaríngea humana (TONDO; BARTZ, 2012), também possui como característica marcante a capacidade de produzir uma enzima chamada coagulase, a qual coagula o plasma sanguíneo, tendo relevância às análises laboratoriais.

Assim como o *S. aureus*, no grupo dos estafilococos capazes de sintetizar tal enzima, também há aqueles que podem produzir toxinas termorresistentes que pode comprometer a saúde do consumidor. Tal

1 As bactérias *Bacillus cereus* e *Salmonella* sp. também são utilizadas como bioindicadores. Os protocolos para essas análises são encontrados no Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos proposto por Silva *et al.* (2007).

2 É importante acompanhar as atualizações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. O parâmetro vigente pode ser visualizado na Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

fato, contribuiu para que a legislação vigente não se preocupasse apenas com a enumeração de *S. aureus* nos alimentos, recomendando assim, a enumeração de *S.* coagulase positiva. A ingestão das toxinas pode desencadear diarreia, náusea e vômito no intervalo de uma a seis horas pós consumo do alimento contaminado (BORGES *et al.*; 2008; RODRIGUES, 2013). Vale destacar que a síntese de toxinas apresenta correlação positiva à densidade populacional (MADIGAN; MARTINKO; PARKER, 2010), fato que explica a presença de proteínas tóxicas em alimentos contaminados com índice igual ou superior a 10^6 células de *S. aureus* (JAY, 2005).

5.1.1 Protocolo [adaptado de Silva *et al.* (2007)]

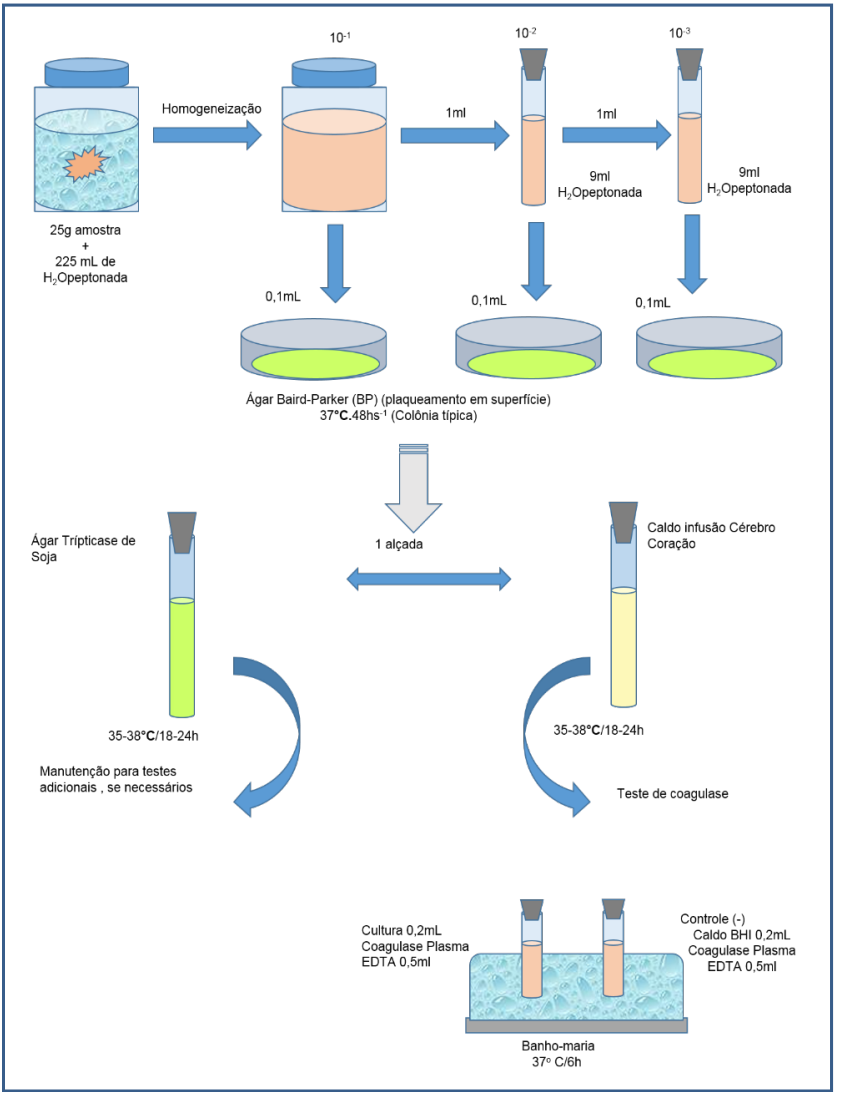
A técnica aqui apresentada refere-se ao método de contagem direta em placas (Figura 2).

Para a análise são necessários os itens listados a seguir.

- Alça de Drigaslky
- Estufa ajustada em 37 °C
- Kit para coloração diferencial de Gram
- Peróxido de hidrogênio 3%
- Pipetas graduada estéril com capacidade volumétrica de 1 ou 2 mL
- Placas de Petri contendo com Ágar Baird-Parker (BP)
- Plasma de coelho
- Tubos contendo 9 mL de água peptonada 0,1% (H_2Op)
- Tubos de ensaio contendo Ágar Tripticase de soja (TSA) inclinado
- Tubos de ensaio contendo 2 mL de Caldo Infusão Cérebro Coração (BHI)

De posse do material, siga as orientações a seguir. Lembre-se que todas as etapas apresentadas a seguir devem ser realizadas em condições assépticas.

Figura 2 - Ilustração das etapas básicas para enumeração de *S. coagulase* positiva em panificados



Fonte: Autor[3].

3 Ilustração realizada por Marcella Resende de Melo.

Preparo das diluições seriadas:

Para análise do panificado, pesa-se 25 g[4] do mesmo em um frasco contendo 225 mL de água peptonada 0,1% (H_2Op). Esse processo resulta na primeira diluição (10^{-1}). Quando se lê "diluição 10^{-1}", é o mesmo que ler que nessa diluição há 0,1g do panificado em 1 mL de H_2Op. Continuando esse mesmo raciocínio, quando 1 mL da diluição 10^{-1} é transferido para um tubo contendo 9 mL de H_2Op, será obtido a diluição 10^{-2} (nesse tubo haverá 0,01g do panificado em 1 mL de H_2Op). Do mesmo modo, 1 mL da diluição 10^{-2} em um tubo contendo 9 mL de H_2Op, resultará na diluição 10^{-3} (nesse tubo haverá 0,001 g do panificado em 1 mL de H_2Op). Finalizando essa etapa, as diluições são reservadas para a próxima fase.

Inoculação das diluições seriadas, incubação e análise dos resultados.

Em placas de Petri contendo Ágar Baird-Parker (BP), devidamente identificadas (Tipo de Análise, Tipo de amostra e Data da Análise), transferir 0,1 mL da diluição selecionada com auxílio da pipeta. Semear o inóculo com auxílio da alça de Drigalsky, em toda a extensão da placa, até que o meio de cultura absorva totalmente o inóculo.

Após, incubar as placas a 37 °C por 48 horas. Selecionar para a contagem as placas[5] com 20 a 200 colônias típicas (circulares, pretas ou cinzas escuras, com 2-3mm de diâmetro). As colônias típicas (escolher 5 colônias), devem ser transferidas, assepticamente, para um tubo de ensaio contendo 2 mL de Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI) e incubados a 37 °C por 24 horas. A partir desse cultivo, realizar a técni-

---

4 Esse procedimento permite melhor amostragem do alimento. Também é possível pesar 10 gramas da amostra em 90 mL de água peptonada 0,1% (H2Op) (GUERRA, 2016).

5 Caso as colônias típicas estejam presentes apenas nas placas que o número de colônias seja superior a 200, considerar tais placas para análise dos resultados. Nestas placas, as colônias típicas apresentam aproximadamente 1,5 mm. Deve tomar cuidado em avaliar as colônias obtidas de congelados, pois as mesmas não se apresentam tão escuras, com característica rugosa e seca (SILVA *et al.*, 2007).

ca coloração diferencial de Gram,[6] teste de catalase[7] e coagulase.[8] Se a combinação dos resultados destes testes for cocos Gram positivos, catalase e coagulase positiva, o resultado indica *Staphylococcus* coagulase positiva no panificado. Porém, é importante compreender como representar os resultados e verificar se o mesmo está em conformidade com a legislação vigente (ver nota de rodapé nº. 2). O resultado será expresso em Unidade Formadora de Colônia por grama da amostra (UFC.g^{-1}).[9]

5.2 Coliformes Termotolerantes

Os coliformes termotolerantes trata-se de um subgrupo dos coliformes totais. Também é conhecido, popularmente, como coliformes fecais.[10] A *Escherichia coli* é uma das importantes representantes do grupo dos coliformes termotolerantes. Essas apresentam morfotipo bacilar e ao serem coradas com reagentes específicos para a técnica de Gram e se apresentam na coloração vermelha (Figura 3), resultando então a categoria de Gram negativo para esse grupo.

---

6 Após fixar o inóculo com fogo na lâmina devidamente limpa cobrir o esfregaço da seguinte forma: cristal violeta (60 segundos), água destilada para enxaguar, iodo ou lugol (60 segundos), água destilada para enxaguar, descorante [álcool:cetona] (20 segundos), água destilada para enxaguar, fucsina diluída (20 segundos), retirar o excesso de água com papel absorvente e observar ao microscópio (x100) (cocos corados em roxo = cocos Gram positivos).

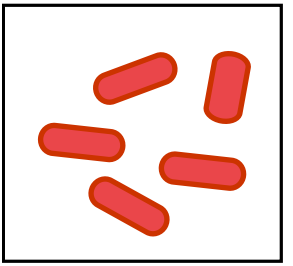
7 Com auxílio de uma alça, colocar o inóculo sobre a lâmina e adicionar uma gota de peróxido de hidrogênio 3% (água oxigenada) (presença de bolhas = catalase positivo; ausência de bolhas: catalase negativa).

8 Em um tubo de ensaio estéril, adicionar 0,2 mL do cultivo e 0,5 mL do plasma de coelho, seguida da homogeneização cuidadosa. Incubar a 37 °C por 4 horas (presença de coágulo – coagulase postiva; ausência de coágulo = coagulase negativa).

9 Maiores esclarecimentos podem ser obtidos de Silva *et al.* (2007).

10 Esse termo não é muito adequado, pois nesse grupo é possível encontrar bactérias que não possui o trato gastrointestinal como habitat; usar preferencialmente “coliformes termotolerantes”.

Figura 3 - Ilustração do morfotipo e coloração de *Eshcerichia coli*



Fonte: Autores.

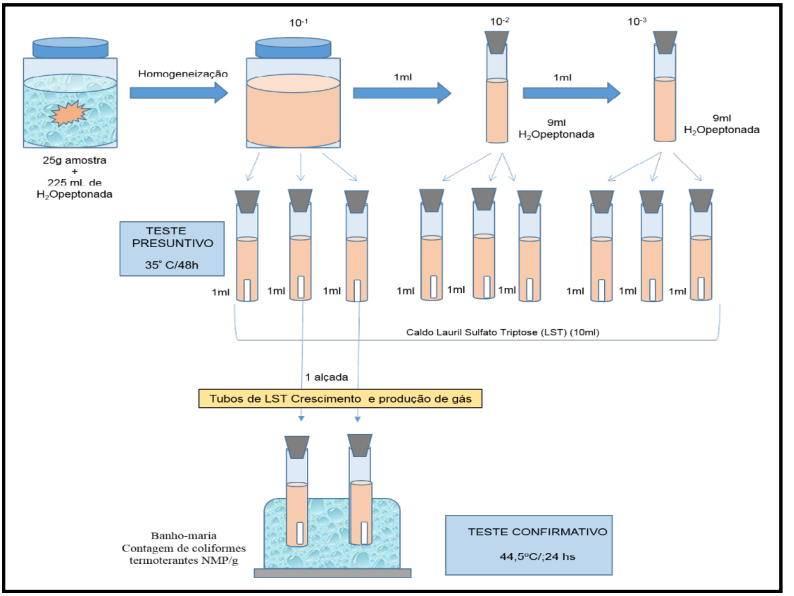
Os representantes desse grupo têm a capacidade de utilizar, em 24 horas, a lactose (carboidrato) como fonte de energia quando expostos a temperatura de 44,5-45,5 °C (SILVA *et al.*, 2007) e liberam para o meio extracelular gases que auxiliam na rotina de laboratório; confirmam a presença desse grupo em determinada amostra.

Convêm mencionar que a ingestão de *E. coli* ou outros representantes do grupo dos coliformes termotolerantes pode implicar em sintomas leves ou mais severos. A elevada contaminação aliada a baixa resistência imunológica do indivíduo são fatores preponderante à instalação e/ou evolução da doença.

5.2.1 Protocolo [adaptado de Silva *et al.* (2007)]

A técnica apresentada refere-se ao método de Número Mais Provável (Figura 4).

Figura 4 - Ilustração das etapas básicas para enumeração de coliformes termotolerantes em panificados



Fonte: Autor[11].

Para a análise, são necessários os itens listados a seguir.

- Banho maria ajustado a 45,5 °C
- Estufa ajustada em 37 °C
- Pipetas graduada estéril com capacidade volumétrica de 1 e 10 mL
- Tubos contendo 9 mL de água peptonada 0,1% (H_2Op)
- Tubos de ensaio contendo 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose Simples Concentração e tubo de Durhan
- Tubos de ensaio contendo 6 mL de Caldo E.C e tubo de Durhan

11 Ilustração realizada por Marcella Resende de Melo.

Preparo das diluições seriadas:

Para essa etapa adote as orientações do item 6.1.1

Inoculação das diluições seriadas, incubação e análise dos resultados.

Nesta técnica é preciso organizar três séries de três tubos contendo 10 mL de caldo Lauril Simples Concentração (LST), devidamente identificadas com as respectivas diluições (10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}). De cada diluição retirar, de forma asséptica, 1 mL a ser transferido para cada tudo de LST. Após incubação a 37 °C por 48 horas, verificar os tubos positivos (presença de bolhas no tubo de Durhan). Desses tubos, com auxílio de uma alça de platina previamente flambada em chama de bico de Bunsen, retirar o inóculo e transferir para os tubos contendo Caldo E.C. Serão considerados positivos as amostras que apresentarem bolhas no tubo de Durhan após incubação a 44,5 °C por 24 hs. O resultado será expresso em Número Mais Provável por grama do panificado (NMP/g).[12]

5.3 Considerações acerca da incidência de S. coagulase positiva e coliformes termotolerantes na matriz dos panificados

O registro de *S. coagulase* positiva e coliformes termotolerantes nos panificados podem revelar ausência ou precariedade nas práticas higiênicas em algumas das etapas de fabricação do produto; problemas que podem vir desde a obtenção da matéria-prima e até a estocagem dos mesmos.

Diante do exposto, torna-se imprescindível a adoção de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Tais medidas, quando efetivamente adotadas, podem assegurar a qualidade do produto, a saúde do consumidor e reduzir problemas de saúde pública. Acrescenta-se a isso, a importância da formação continuada do manipulador, para que o mesmo possa apoderar-se do conhecimento científico a partir da sua prática constante.

12 Maiores esclarecimentos podem ser obtidos de Silva *et al*. (2007).

5.4 Referências

BORGES, M. F.; ARCURI, E. F.; PEREIRA, J. L.; FEITOSA, T.; KUAYE, A. Y. ***Staphylococcus* enterotoxigênicos em leite e produtos lácteos, suas enterotoxinas e genes associados: revisão**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 26, n. 1, 2008.

BRASIL. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2001. p. 48.

GUERRA, A. F. **Métodos de contagem microbiana,** Valença, 1. ed, 2016. 28p.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos.** 6. ed. Tradução: Eduardo César Tondo [*et al.*].

Porto Alegre: Artmed. 711 p. 2005.

MADIGAN, M. T; MARTINKO, J. M; PARKER J. **Microbiologia de Brock.** Artmed, 2010.

RODRIGUES, F. V. **Seleção de peptídeos ligantes a *Staphylococcus aureus*: obtenção de novas ferramentas diagnósticas de contaminações alimentares**. 2013. 63f: il (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2013.

SILVA, N. D.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAMI, M. M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 536p. 2007.

TONDO, E. C.; BARTZ, S. **Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos. Porto Alegre**: Sulina, 2012. 263 p.

CAPÍTULO 6

Proposta de concepção arquitetônica de uma cozinha comunitária sustentável

Heber Martins de Paula, Ruvier Rodrigues Pereira,
Luiz Henrique Rodrigues Sandroni,
Amanda de Castro Correia e Thayane Dias Silva

6.1 Introdução

Neste capítulo são descritos os três temas referentes ao grupo qualidade e sanidade na produção de alimentos da proposta de intervenção elaborada. São elas: Agências Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Ao final deste, estão dispostas em anexo as cartilhas utilizadas nos cursos de formação junto à comunidade.

Para iniciar um projeto de uma edificação, são necessários: o levantamento de dados, a definição do programa de necessidades e um estudo de viabilidade, conforme NBR 13532 (ABNT ,1995). A partir de então, são geradas informações para se dar início à concepção do projeto.

A realidade atual na área de projetos arquitetônicos é resumida em uma palavra simples: tecnologia. Vendo a necessidade de um programa mais eficiente, que abrangesse todas as áreas e etapas que um projeto realiza, criou-se a plataforma BIM (*Building Information Modeling*, Modelagem de Informação da Construção), que tem como inovação a comunicação de dados entre os programas, havendo interação entre eles, sendo necessário apenas um programa para executar todas as funções de um projeto em uma única plataforma. Com o uso desta ferra-

menta, o projetista otimiza o seu processo de criação e desenvolvimento do projeto, haja visto que com o software é possível criar plantas, cortes e maquetes tridimensionais simultaneamente, facilitando a visualização e entendimento do projeto.

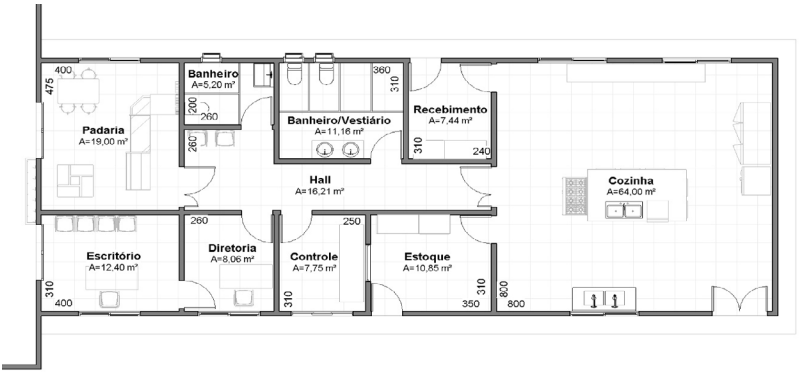
Além da preocupação com a concepção do projeto, a busca por técnicas sustentáveis é cada vez mais crescente pela indústria da construção civil, já que muitos dos produtos utilizados como materiais de construção são obtidos por extração em depósitos naturais (LUNA-CAÑAS; RÍOS-REYES; QUINTERO-ORTÍZ, 2014). Assim, o solo-cimento é um material que vem despontando nesse campo e, segundo Segantini e Wada (2011), são comumente empregados na execução de alvenarias. Além disso, os tijolos de solo-cimento, por não necessitarem da queima de combustíveis em seu processo de secagem, são também denominados de tijolos ecológicos.

A partir destes conceitos, foi elaborada, então, uma concepção arquitetônica de uma cozinha industrial que atenda às recomendações e exigências sanitárias, além de inserir no projeto a utilização de tijolos ecológicos em determinadas paredes decorativas.

6.2 Concepção do projeto

O projeto arquitetônico foi concebido para atender as demandas técnicas, sanitárias e pessoais da cozinha industrial comunitária. O projeto é composto por: cozinha, recebimento, estoque, controle, escritórios, padaria e banheiros, conforme Figura 1.

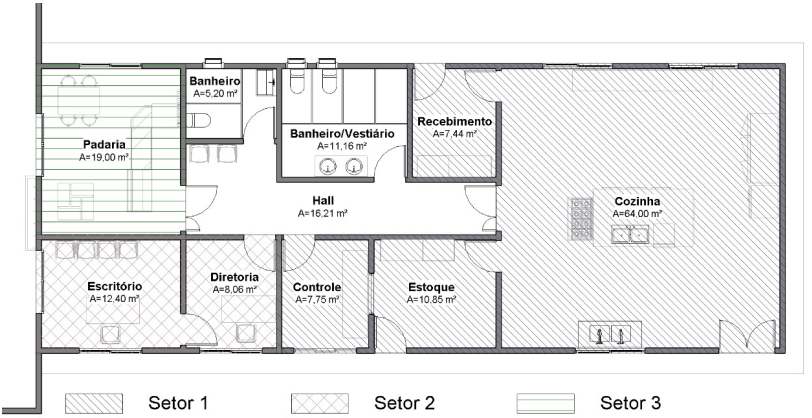
Figura 1. Planta baixa da cozinha



Fonte: Autores.

O projeto pode ser dividido em três setores, conforme Figura 2. Tem-se: setor 1 referente a produção e controle dos insumos; setor 2 responsável pela gestão da cozinha e o setor 3 uma área comercial.

Figura 2. Setores da cozinha



Fonte: Autores.

O setor 1 é composto por um cozinha industrial de 64 m², concebida de forma a possuir ventilação cruzada, devido ao posicionamento das

aberturas externas, auxiliando assim no conforto dos usuários. Foi previsto a existência de um ilha central com pia e fogão industrial (Figura 3 e 4), que possibilita maior interação dos funcionários, além de direcionar a circulação de pessoas no ambiente.

Figura 3. Maquete interna da cozinha, vista 1

Fonte: Autores.

Figura 4. Maquete interna da cozinha, vista 2

Fonte: Autores.

Para abastecimento da cozinha, no setor 1, tem-se uma área para recebimento de insumos de 7,44 m², que é destinada a armazenar os produtos a serem utilizados pela cozinha. Há também outra área de 10,85 m² destinada ao estoque dos produtos confeccionados na cozinha. Para um maior controle da qualidade dos produtos fabricados, foi destinado uma área de 7,75 m², conforme Figura 5. Na sala de controle será possível realizar algumas análises químicas e biológicas para aferição da qualidades dos produtos, atestando, então, a confiabilidade dos alimentos.

Figura 5. Maquete interna da sala de controle

Fonte: Autores.

O setor 2 é composto por uma sala da diretoria com 8,06 m² e um escritório de 12,40 m² para atendimento da população externa. Foi previsto também um setor 3 para comercialização de parte dos produtos fabricados, sendo a padaria com 19 m², conforme Figura 6. A padaria foi pensada para abrigar um pequeno espaço de convivência, possibilitando a integração da população com os serviços prestados, além de ajudar na divulgação e comércio dos alimentos produzidos.

Figura 6. Maquete interna da padaria

Fonte: Autores.

A fachada foi pensada para transmitir simplicidade e robustez. Percebe-se pela Figura 7 a existência de um detalhe de tijolo a vista (sem presença de reboco), sendo previsto, então, a utilização dos tijolos de solo-cimento para sua confecção.

Figura 7. Maquete fachada frontal

Fonte: Autores.

O tijolo de solo-cimento, então, além de ser um elemento construtivo que reduz o custo final da obra, causa menor impacto ao meio ambiente e possibilita o reaproveitamento de resíduos em sua composição, sendo também chamado de "tijolo ecológico".

6.3 Utilização de tijolos ecológicos

Os blocos e tijolos de solo-cimento são elementos resultantes basicamente da mistura homogênea de solo, cimento e água, que deve ser devidamente prensada e com cura de, no mínimo, sete dias. Esse componente, se bem executado, apresenta boa durabilidade e garante resistência à compressão simples similar à dos tijolos maciços e blocos cerâmicos, podendo sua resistência ser elevada quanto maior for o acréscimo de cimento (ABCP, 2000).

Entre outras vantagens deste elemento construtivo, pode-se destacar a simplicidade e versatilidade do seu processo produtivo, uma vez que podem ser fabricados com diferentes tipos de solo e com auxílio de maquinário simples, sem necessitar de queima de combustíveis e nem de mão-de-obra especializada.

Visando a melhoria de suas propriedades e a redução do custo, foi estudada a possibilidade de incorporação do resíduo da lama residual de concreto (LRC) nos tijolos de solo-cimento, o que se mostra uma alterativa interessante, principalmente do ponto de vista ecológico, dada a grande geração e acumulação de resíduos que, na maioria das vezes, são dispostos no meio ambiente de maneira inadequada, gerando consequências negativas à natureza.

O resíduo da lama residual do concreto, a qual é composta basicamente por agregados finos do concreto e pasta de cimento, é obtido do fundo de tanques que recebem água da lavagem de maquinários nas usinas de concreto. Após a coleta, é realizada a secagem, o destorroamento e o peneiramento do resíduo, até a obtenção de um fino material pulverulento que pode ser usado em substituição ao cimento na composição dos tijolos de solo-cimento (SILVA, 2016).

Nas Figuras 8 e 9 são retratadas a coleta do resíduo na concreteira e os processos de desmanche dos torrões e peneiramento do LRC já seco.

Figura 8. Coleta da LRC

Fonte: Autores.

Figura 9. LRC depois de seca passando pelo processo de destorroamento e peneiramento

Fonte: Autores.

Com a utilização de uma prensa manual, com capacidade de produção de um tijolo por vez, foram confeccionados 7 (sete) traços diferentes, apresentados na Tabela 1, na proporção (cimento:agregado:resíduo), sendo o resíduo adicionado em proporções do cimento. Na Figura 10 é retratada a confecção dos tijolos na prensa manual.

Figura 10. Coleta da LRC

Fonte: Autores.

Tabela 1: Porcentagens de resíduo e os traços utilizados

	Sem resíduo	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Traço	1:9:0*	1:9:0,1	1:9:0,2	1:9:0,3	1:9:0,4	1:9:0,5	1:9:1

*cimento:agregado:resíduo
Fonte: Autores.

Os materiais utilizados na fabricação de tijolos vazados de solo-cimento foram: solo da região de Catalão, Cimento Portland CP II-Z 32, água potável e Lama Residual do Concreto (LRC), obtida na usina de concreto Brasmix.

Os componentes dos traços foram medidos em volume, misturados até formar uma mistura homogênea e acrescentou-se água em quantidade estabelecida com razoável precisão, uma vez que a mistura não pode ficar encharcada e nem muito seca. Assim, para o traço sem resí-

duo utilizou-se cerca de 20% de água em relação à mistura total (solo +cimento), sendo que houve ajuste dessa quantidade de acordo com adição de LRC nas misturas.

Depois da moldagem, os tijolos de solo-cimento foram estocados sobre superfície lisa (Figura 11), cobertos com lona plástica (para que não houvesse perda de umidade) e submetidos à cura úmida com um regador uma vez ao dia, durante os 7 (sete) primeiros dias, como recomendado pela norma.

Figura 11. Tijolos de solo-cimento em seu processo de cura

Fonte: Autores.

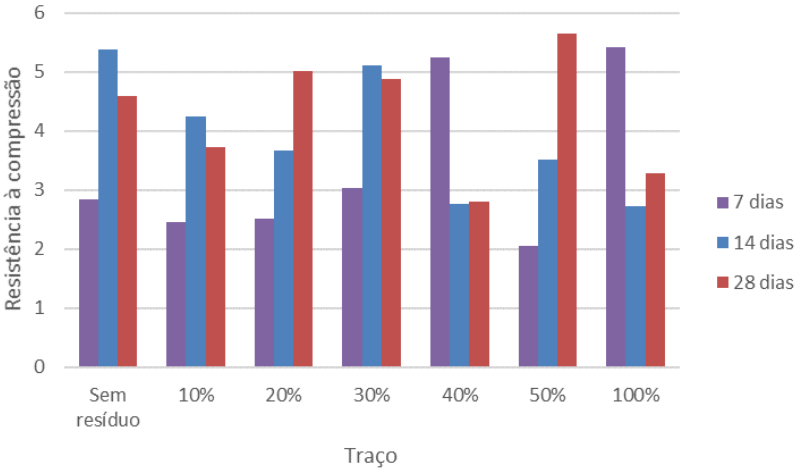
Com a finalidade de se obter os valores de resistência à compressão dos tijolos de solo-cimento confeccionados, estes foram submetidos ao Ensaio de Compressão Simples nas idades de 7, 14 e 28 dias.

Na Figura 12 é retratado o ensaio de compressão simples sendo realizado em um dos corpos de prova preparados conforme a NBR 8492 (ABNT, 2012). Além disso, o Gráfico 1 traz os valores das resistências obtidas pelo ensaio.

Figura 12. Ensaio de Compressão Simples em um corpo de prova

Fonte: Autores.

Gráfico 1 – Resistências obtidas pelo Ensaio de Compressão Simples



Fonte: Autores.

Nota-se que os traços de todas as idades atenderam ao valor mínimo, médio e individual, de 2 MPa e 1,7 MPa, respectivamente, conforme estabelecido pela NBR 8492 (ABNT, 2012), mostrando-se, dessa forma, viáveis como matéria-prima para confecção de elementos de alvenarias (não estruturais), sem que haja prejuízo quanto às propriedades mecânicas do material.

Quanto à capacidade de resistência a compressão, em geral, os traços apresentaram um ganho considerável de resistência após a idade de sete dias. O traço com 50% de adição de LRC mostrou-se mais eficiente que os demais aos 28 dias.

Por fim, visto que a adição da lama residual do concreto contribuiu sensivelmente para melhorias das propriedades dos tijolos de solo-cimento, é possível concluir que essa técnica de alvenaria constitui uma excelente alternativa de destinação a esse tipo de resíduo, contribuindo para menores impactos ao meio ambiente.

6.4 Considerações finais

A concepção arquitetônica da cozinha foi, então, elaborada de forma a atender as demandas e necessidades dos trabalhadores. A existência de uma sala de controle para os alimentos é de suma importância, de forma que é possível não só comprovar a qualidade dos produtos, como também servir de contraprova em caso de denúncia de alteração dos alimentos. A padaria na parte frontal da cozinha é uma forma de divulgação dos produtos, aumentando a produção e consequentemente os lucros.

No projeto foi previsto a utilização de tijolos ecológicos em paredes decorativas, sendo escolhido o tijolo solo-cimento com resíduo de usina de concreto para tal fim. Assim, o tijolo de solo-cimento, por se tratar de um produto que permite a incorporação de resíduos em sua matriz, torna-se uma opção de gestão do LRC, colaborando para redução do resíduo na natureza e em aterros sanitários.

6.5 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). **BT-111 Fabricação de Tijolos de Solo-Cimento com a Utilização de Prensas Manuais**. 3. ed. São Paulo, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8492: Tijolo de solo-cimento – Análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água – Método de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13532: Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 8 p.

LUNA-CAÑAS, L. M.; RÍOS-REYES, C. A.; QUINTERO-ORTÍZ, L. A. **Recycling of agroindustrial solid wastes as additives in brick manufacturing for development of sustainable construction materials**. **Dyna, [**s. l.], v. 81, n. 188, p.34-41, 15 dez. 2014. Universidad Nacional de Colombia.

SEGANTINI, A. A. S.; WADA, P. H. **An evaluation of the composition of soil cement bricks with construction and demolition waste/ Estudo de dosagem de tijolos de solo-cimento com adição de resíduos de construção e demolição**. Acta Scientiarum. Technology, vol. 33, n. 2, 2011, p. 179.

SILVA, D. O. F. **Reaproveitamento de lamas residuais do processo de fabricação do concreto**. Tese (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

CAPÍTULO 7

Gestão da produção na fabricação de alimentos

Vitor Nicomedes de Paula e Maico Roris Severino

7.1 Introdução

Neste capítulo são descritos os quatro temas referentes ao grupo gestão da produção na fabricação de alimentos da proposta de interversão elaborada. São eles: Participação em Processos Licitatórios, Gestão de Compras e Gestão de Estoque. As subseções deste capítulo estão organizadas com a apresentação geral do tema e as cartilhas utilizadas nos cursos de formação junto à comunidade.

7.2 Participação em Processos Licitatórios

A forma de contratação através de licitação está disciplinada na Constituição Federal de 1988 em seu artigo 37, inciso XXI e também na Lei nº 8.666/93, que estabelece normas gerais.

O objetivo da licitação é selecionar de forma mais apropriada a proposta, analisando o seu custo benefício de forma que a relação maior qualidade e menor custo seja a proposta escolhida. Vale ressaltar que o processo de licitação não é sigiloso, ou seja, é de livre acesso ao público.

Os processos licitatórios não são de difícil acesso, entretanto, as pequenas famílias agrícolas em geral têm baixo grau de escolaridade e acreditam às vezes não serem capazes de participar destes processos.

Visto a dificuldade dos agricultores em conseguir participar das licitações, o intuito deste tema é capacitar os mesmos para que consigam encontrar licitações que possam participar e, sejam capazes não apenas de se inscrever nestas, como também de ganhar estes processos.

A seguir, é apresentada a apostila elaborada na formação sobre este tema.

Apostila Participação em Processos Licitatórios

PROCESSOS LICITATÓRIOS

Nota

Esta cartilha foi criada a partir de materiais coletados em *websites* como o portal do planalto central (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm) e estratégia concursos (https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/lei-8666-atualizada-e-esquematizada-para-concursos/), com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores que tenham dificuldades com textos formais.

Introdução

Marcado pela transparência e ampla divulgação que recebe, um processo licitatório é composto por várias etapas. Para simplificar o entendimento de cada uma, será apresentado a seguir o passo a passo que resulta na aquisição de um bem ou serviço.

PROEC PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROEXT PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA MEC/SESu

1º PASSO: RESERVA DE ORÇAMENTO

Primeiro o governo busca uma referência em relação ao quanto o mercado cobra por tal produto ou serviço. "Toda vez que eles fazem uma licitação, para abri-la eles têm que ter no mínimo três orçamentos, para saber quanto é que o mercado está cobrando, lá fora, pelo produto que vai ser adquirido. Eles pegam o valor menor, o maior e o mediano e fazem uma reserva no orçamento pelo valor mediano".

Para obter o valor mediano, cota-se o orçamento do mesmo produto, com as mesmas especificações, em três diferentes estabelecimentos comerciais com atuação no ramo para, então, obter-se a média dos valores cobrados. Por exemplo, se no estabelecimento A o item custa R$ 4 mil, no B, R$6 mil e no C, R$ 2 mil, a média do preço desse produto no mercado é R$ 4 mil (R$ 12 mil divididos por 3).

2º PASSO: PUBLICAÇÃO DO EDITAL

Com essa média em mãos, o governo reserva tal valor (nesse exemplo, R$ 4 mil) em seu orçamento e dá início à próxima etapa para a aquisição desse bem ou serviço, com a publicação do edital. As informações sobre a realização do pregão[1] recebem ampla divulgação do serviço público, reforçando a transparência e a confiança do processo e possibilitando a participação do maior número de concorrentes.

3º PASSO: COMPROVAR APTIDÃO

Tendo conhecido o conteúdo do edital, cabe às organizações interessadas em fornecer produtos e serviços ao governo cumprirem os requisitos básicos exigidos.

"Uma dificuldade que identificamos nos processos é que muitos fornecedores não têm toda a documentação necessária para uma licitação,

1 O pregão é a modalidade de licitação para aquisição de bens e serviços comuns em que a disputa pelo fornecimento é feita em sessão pública, por meio de propostas e lances, para classificação e habilitação do licitante com a proposta de menor preço.

porque a Lei de Licitações determina um rol de documentos que podemos solicitar para um concorrente participar de uma licitação. E o que fazemos é pegar o rol mínimo previsto por essa lei para garantir melhor e maior participação. São documentos básicos, como CNPJ, inscrição no INSS, FGTS, que são os mínimos para uma organização ter pleno funcionamento", explica uma especialista sobre o assunto.

Na maioria das vezes, os documentos exigidos são os seguintes:

- **Ato constitutivo**: Estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores. No caso de empresa individual, a concorrente deverá apresentar o comprovante de registro comercial como normalmente acontece na agricultura familiar.
- **Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (INSS):** Com validade em vigor, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei.
- **Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS):** Com validade em vigor, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei. Pode ser encontrado no site:

https://consulta-crf.caixa.gov.br/consultacrf/pages/consultaEmpregador.jsf

- **Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).** Pode ser encontrada no site: http://www.tst.jus.br/certidao
- **Declaração do proponente**: Observadas as penalidades cabíveis, de inexistência de fato que possa impedir a sua habilitação no certame. Geralmente disponível no próprio edital.

4º PASSO: MENOR VALOR GLOBAL

A média obtida anteriormente na fase de coleta de preços é o valor que dá início ao leilão e, a partir de então, vale o menor preço global. No exemplo hipotético, a disputa no pregão presencial começaria em R$ 4 mil.

Normalmente, produtos com valores acima da média global não são selecionados, visto que outros fornecedores deram lances abaixo da média. Então o objetivo é excluir os preços acima da média e analisar as propostas que estão no patamar mínimo ou abaixo do mínimo.

5º PASSO: OBRIGAÇÕES DO VENCEDOR

Uma vez vencedora do certame, a organização que fornecerá o bem ou o serviço passa a ter como obrigações entregar os produtos dentro do prazo de validade e de acordo com a solicitação do governo; trocar imediatamente os produtos entregues em desacordo com o edital; e arcar com todas as despesas (transporte, encargos sociais, seguros, tributos diretos e indiretos) incidentes sobre o fornecimento do objeto.

Além disso, a organização também deve responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa, até a entrega dos produtos no Departamento Administrativo-Financeiro, incluindo as entregas feitas por transportadoras; e prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela governo até o término e adjudicação dos itens da licitação.

O vencedor do certame receberá o pagamento pelo bem ou serviço ofertado ao governo em até 15 dias corridos após a entrega dos produtos, mediante a aceitação e comprovação das notas fiscais e faturas.

Em seguida iremos mostrar em detalhes como funciona o processo de licitação da prefeitura de Aparecida de Goiânia.

Detalhando melhor o processo de licitação da prefeitura de Aparecida de Goiânia:

1. Prova de Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA (CNPJ)

NÚMERO DE INSCRIÇÃO	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA

NOME EMPRESARIAL

TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA)

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA

LOGRADOURO	NÚMERO	COMPLEMENTO

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF

SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL

MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL

SITUAÇÃO ESPECIAL	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL

Modelo aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1183, de 19 de agosto de 2011
Emitido no dia xx/xx/xxxx às xx:xx:xx (data e hora de Brasília).

Fonte: http://www.legiscenter.com.br/minha_conta/bj_plus/direito_tributario/atos_legais_federais/instrucoes_normativas/2011/instrucao_normativa_1183_rfb_de_22-08-11.htm. Acesso em: 07.04.2020.

2. Cópia da Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP Jurídica para associações e cooperativas

Declaração de Aptidão ao Pronaf — Ministério do Desenvolvimento Agrário — Secretaria da Agricultura Familiar — Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

1ª via - Agricultor Familiar. 2ª via - Entidade

I - Cadastro do(a) Agricultor(a) Familiar

a) Identificação do(a) Agricultor(a) Familiar

1º Titular da DAP:

1.CPF:	2.Nome:
3.Sexo:	4.Nome da Mãe:
5.Apelido:	6.Dt de Nasc.:
7.RG:	8.UF de Emissão do RG:
9.NIS:	10.Naturalidade:
11.Escolaridade:	

2º Titular da DAP:

12.CPF:	13.Nome:
14.Sexo:	15.Nome da Mãe:
16.Apelido:	17.Dt de Nasc.:
18.RG:	19. UF de Emissão do RG:
20.NIS:	21.Naturalidade:
22.Escolaridade:	

Dados da Família

23.Nº de pessoas da família residentes no estabelecimento:	24.Estado Civil:
25.Regime de Casamento:	26.Local de Residência:
27.Endereço:	28.Município:
Nº:	Bairro:
29.CEP:	

b) Características Sócio-Econômicas do(a) Agricultor(a) Familiar

1.Organização(ões) Social(is) a(s) qual(is) pertença:	2.Condição(ões) de posse e uso da terra:
3.Atividades Principais:	4.Área do Estabelecimento:
5.Área menor ou igual a 4 módulos fiscais:	

de TESTE
Válida para qualquer uso.

6.Composição do Valor bruto da Produção Anual do Estabelecimento Familiar (considerar os últimos doze meses, a contar da data do preenchimento da DAP): R$ (C.M.N. 2011)

Renda do estabelecimento			Renda fora do estabelecimento		
Agropecuária Estimada:	R$		Total Auferida:	R$	
Não Agropecuária Auferida:	R$		Desconto:	R$	
Total:	R$		Total com desconto:	R$	
Renda de Enquadramento:	R$		% da Renda do Estabelecimento:	R$	

7.Força de trabalho familiar:

7.1. Número de membros da unidade familiar e agregados que desenvolvem atividades geradoras de renda no estabelecimento

7.2. Número de empregados permanentes contratados:

7.3. Há permanência de força de trabalho familiar?

II - Informações Complementares

Imóveis Rurais

Sobre o imóvel principal:

1.Nº de imóveis explorados:

2.Denominação do imóvel:

3.Localização do imóvel:

4.Área do estabelecimento:

5.É proprietário do imóvel principal?

6.Nome ou razão social do proprietário:

7.CPF/CNPJ do Proprietário:

III - Declaração do(a) Beneficiário(a)

Declaro, sob as penas da lei (art. 299 do código Penal), que os dados acima correspondem à verdade.

Local:_____ Data: ___/___/_____

Assinatura:_____

Local:_____ Data: ___/___/_____

Assinatura:_____

Polegar direito 1 — Polegar direito 2

IV - Atestado da Entidade Credenciada pelo MDA

Atesto que o(s) titular(es) acima identificado(s) atende(m) aos critérios definidos na Manual de Crédito Rural para enquadramento como beneficiário(a)(s) do Crédito Rural ao amparo do Pronaf no Grupo . Grupo Final:

Instituição: CNPJ — **Entidade emissora** — Representante: CPF

Local — ___/___/___ Data — Assinatura

DAPWEB - emitida pelo sítio do MDA/SAF — Atenção: Este documento é gratuito — MODELO 1.9.2 - GRUPOS: E

Data da Geração:

Fonte: http://www.fetagrs.org.br/anexo/7cdf84a910eead1a3806.pdf. Acesso em: 07.04.2020.

3. Cópias das certidões negativas junto ao INSS, FGTS, Receita Federal e Dívida Ativa da União

Link de CND INSS, Receita Federal e Dívida Ativa da União:

http://www.receita.fazenda.gov.br/Aplicacoes/ATSPO/Certidao/CndConjuntaInter/InformaNICertidao.asp?Tipo=1

Link de CND FGTS:

https://consulta-crf.caixa.gov.br/consultacrf/pages/consultaEmpregador.jsf

MINISTÉRIO DA FAZENDA
Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional
Secretaria da Receita Federal do Brasil

CERTIDÃO CONJUNTA NEGATIVA
DE DÉBITOS RELATIVOS AOS TRIBUTOS FEDERAIS E À DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO

Nome: DILMA VANA ROUSSEFF
CPF: 133.267.246-91

Ressalvado o direito de a Fazenda Nacional cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade do sujeito passivo acima identificado que vierem a ser apuradas, é certificado que não constam pendências em seu nome, relativas a tributos administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e a inscrições em Dívida Ativa da União junto à Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN).

Esta certidão refere-se exclusivamente à situação do sujeito passivo no âmbito da RFB e da PGFN, não abrangendo as contribuições previdenciárias e as contribuições devidas, por lei, a terceiros, inclusive as inscritas em Dívida Ativa do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), objeto de certidão específica.

A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, nos endereços <http://www.receita.fazenda.gov.br> ou <http://www.pgfn.fazenda.gov.br>.

Fonte: https://politica.estadao.com.br/blogs/vox-publica/site-da-receita-volta-a-dar--certidao-negativa-a-dilma/. Acesso em: 07.04.2020.

IMPRIMIR VOLTAR

CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Certificado de Regularidade do FGTS - CRF

Inscrição:
Razão Social:
Nome Fantasia:
Endereço:

A Caixa Econômica Federal, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 7, da Lei 8.036, de 11 de maio de 1990, certifica que, nesta data, a empresa acima identificada encontra-se em situação regular perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS.

O presente Certificado não servirá de prova contra cobrança de quaisquer débitos referentes a contribuições e/ou encargos devidos, decorrentes das obrigações com o FGTS.

Validade: 18/09/2013 a 17/10/2013

Certificação Número:

Informação obtida em 18/09/2013, às 15:05:20.

Fonte: https://extratofgts.org/certidao-negativa-de-debitos-fgts-cnd/. Acesso em: 07.04.2020.

4. Cópia do Estatuto e ata de posse da atual diretoria da entidade, registrado na Junta Comercial, no caso de cooperativas, ou Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, no caso de associações. Em se tratando de empreendimentos familiares, deverá ser apresentada cópia do Contrato Social, registrado em Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, segue exemplo

SICOOB CGCRED

TÍTULO I
DA NATUREZA JURÍDICA

CAPÍTULO I
DA NATUREZA JURÍDICA, DA DENOMINAÇÃO, DA SEDE, DO FORO, DO PRAZO DE DURAÇÃO, DA ÁREA DE AÇÃO E DO EXERCÍCIO SOCIAL

Art. 1º A Cooperativa de Economia e Crédito Mútuo dos Empresários de Campina Grande e Região – SICOOB CGCRED, CNPJ nº 11.907.520/0001-07 constituída em 12 de janeiro de 2010, neste Estatuto Social designada simplesmente de Cooperativa, é instituição financeira não bancária, sociedade cooperativa de responsabilidade limitada, de pessoas, de natureza simples e sem fins lucrativos. É regida pela legislação vigente, pelos atos normativos editados pelo Conselho Monetário Nacional e pelo Banco Central do Brasil, por este Estatuto Social, pelas normas e diretrizes de atuação sistêmica estabelecida pela confederação a que estiver associada, pelas normas internas próprias e pela regulamentação da cooperativa central a que estiver associada, tendo:

I. sede e administração na Rua Presidente Epitácio Pessoa, nº 221 – B, Centro, CEP: 58.400-025, nesta Cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba;

II. foro jurídico na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba;

III. área de ação limitada aos municípios de Alagoa Nova; Areia; Areial; Aroeiras;

Fonte: a) https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=327788; b) https://www.portaldaclic.com.br/noticia/530476/municipio-e-indicado-para-sediar-central-de-certificacao-do-sif. Acesso em: 07.04.2020.

5. Para produtos de origem animal, apresentar documentação comprobatória de Serviço de Inspeção Sanitário competente, dependendo do caso poderá ser: Serviço de Inspeção Municipal (SIM) e adesão ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), Serviço de Inspeção Estadual (SISP) e Serviço de Inspeção Federal (SIF)

Fonte: https://pt.slideshare.net/SicoobCgcred/estatuto-social-lei-1302-com-alterao26-13006460. Acesso em: 07.04.2020.

6. Declaração de capacidade de produção, beneficiamento e transporte

DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO (categoria 02) DECLARO que a entidade proponente possui capacidade para *(produzir / reproduzir)* livros em formato acessível para o projeto *(nome do projeto)* conforme dispõe a relação abaixo.	
Relação de equipamentos e serviços que a entidade possui que ateste sua capacidade de produção/ reprodução:	
Nome da Entidade Proponente:	
Nome do Representante Legal do Proponente:	
RG:	CPF:
Local e data:	
Assinatura	

Fonte: https://pt.slideshare.net/lcdumontt/anexo-ii-modelo-de-declaracoes. Acesso em: 07.04.2020.

7. Declaração de compromisso de limite por DAP/ano do grupo formal

FNDE

Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE – ANEXO V

PROJETO DE VENDA DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Projeto para atendimento da chamada pública nº **000112010**

I – IDENTIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES

A – Grupo Formal

1. Nome do Proponente	2. CNPJ	3. Nº da DAP Jurídica
4. Endereço	5. Município	6.CEP
7. Nome do representante legal	8.CPF	9.DDD/Fone
10.Banco	11.Nº da Agência	12.Nº da Conta Corrente

B – Grupo Informal

1. Nome da Entidade Articuladora: **SEAGRO/EMATER-GO**	2.Cadastro no SIBRATER **028**	
3. Endereço: **Rua João Guerra, 540, centro**	4. Município : **Nerópolis**	5.CEP: **75.460-000**
6. CNPJ: **01.409.622/0001-30**	7. E-mail: **fernando@seagro.go.gov.br**	8.DDD/Fone: **(62) 3201-8700**

II – FORNECEDORES PARTICIPANTES (APENAS GRUPO INFORMAL)

1. Nome	2.CPF	3.DAP	4. Banco e nº da Agência	5. Nº da Conta Corrente
GEOVANE PAZINE	261.085.619-15	AR52145071719403159918911		
JEHAO BERTOLDO GOMES DE SENA	840.517.521-00	GO52145070301151800000009		
LUÍS CESAR PERIM	454.619.371-87	GO52145070301151800000016		

Fonte: https://slideplayer.com.br/slide/1720004/. Acesso em: 07.04.2020.

7.3 Gestão de Compras

Para Ballou (2001), a gestão de compras é responsável por selecionar os fornecedores, qualificar os serviços, prever os preços, determinar o prazo de venda, detectar mudanças na demanda, entre outros.

Ainda segundo Ballou (2004), os itens comprados pelo empreendimento, representam uma variação de 40% a 60% do valor total de venda do produto. Logo observa-se que a gestão de compras exerce um papel muito relevante no resultado final no que diz respeito rendimento da organização.

Para Magalhães (2011), as compras podem ser classificadas em quatro tipos:

a) Compras emergenciais: São compras não programadas, podendo ter um custo mais elevado por falta produto mais em conta no mercado.

b) Compras casadas: Feitas apenas para atender clientes específicos.

c) Compras repositórias: São feitas para repor um estoque de segurança antes estabelecido.

d) Compras aleatórias: Feitas fora de um planejamento, para atender um possível aumento na demanda, por exemplo.

Os responsáveis pelas compras devem assumir um papel de negociador, a fim de proporcionar uma maior competitividade dos produtos no mercado (MORAES, 2005).

Portanto, deve-se procurar junto aos agricultores definir quatro objetivos da gestão de compras, sendo eles comprar quantidades corretas; adquirir produtos com qualidade e menor custo; receber os produtos sempre com qualidade e eficiência; e estabelecer constantemente boa relação com os fornecedores de insumos.

A seguir, é apresentada a apostila elaborada na formação sobre este tema.

Apostila Gestão de Compras

GESTÃO DE COMPRAS

Nota

Esta cartilha foi criada a partir de materiais coletados em *websites* como o Portal do Sebrae (https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae), o Techoje (http://www.techoje.com.br/site/techoje/principal/index), bem como o livro do João José Viana (2000),[2] com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores que tenham dificuldades com textos formais.

2 VIANA, J. J. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.

O QUE REALMENTE SIGNIFICA O ATO DE COMPRAR?

Pode ser visto como a procura, a seleção e a aquisição de materiais adequados para manter e suprir um determinado negócio, controlando seus recursos financeiros e gerando lucros ao final de suas negociações junto ao consumidor final.

Aspectos que devem ser considerados pelo setor de compras

- Natureza do produto (o que realmente está comprando);
- Procedência, origem do produto;
- Padrão de qualidade;
- Preço justo, bem como condições e formas de pagamento que estejam adequadas ao planejamento da organização;
- Giro e reposição rápida de produto;
- Entrega pontual;
- O cuidado com a quantidade mínima e máxima de mercadorias, a fim de se evitar o excesso ou a escassez no momento da compra;
- O **prazo de validade** dos produtos;

Fonte: http://falandoaverdade.com/anvisa-abre-discussao-sobre-rotulagem-de-alimentos/. Acesso em: 07.04.2020.

- O sistema de recebimento e de conferência dos materiais adquiridos;
- O local e a forma de armazenamento desses produtos para que não haja danos e perdas.

Classificação de compras

- *Compras emergenciais*: são compras realizadas para atender as situações de emergências. O principal risco, neste caso, é comprar sem fazer pesquisa de mercado e acabar pagando mais caro.
- *Compras casadas*: são aquelas realizadas apenas para atender a determinados clientes. Normalmente, são pedidos especiais.
- *Compras repositórias*: vem da palavra reposição. De acordo com a necessidade, mantêm-se um nível de estoque e esse tipo de compra é feita para reposições desse estoque.
- *Compras aleatórias*: se trata da aquisição de produtos fora de um planejamento já pronto. Muitas vezes, são realizadas pelo receio de uma alta de preços ou em virtude de alguma promoção relâmpago.

Ciclo de compras

Recebimento e avaliação das requisições: uma programação prévia é feita para as compras necessárias. Entretanto, é comum observar pedidos que fogem dessa programação. Por esta razão, esse novo pedido deve ser reavaliado e concluir se deve ou não o efetuar. Em caso positivo, quem organiza as compras sinaliza a data prevista da entrega. Quando ocorre a recusa, deve-se justificar o porquê.

Seleção de fornecedores: Deve-se manter um cadastro atualizado de todos os seus fornecedores. Mas, em caso de insegurança, de impedimento de fornecer o material ou se ainda quiser ampliar as consultas no mercado para se assegurar de que irá fazer um bom negócio, pode selecionar fornecedores de acordo com a sua demanda e com o tipo de mercadoria.

Escolha dos melhores preços: Os preços podem sofrer variações de acordo com a demanda e com as tendências do mercado. Cabe

à organização negociar, de forma a obter melhores condições de pagamento e lucratividade.

Pedido de compra: Após a tomada de preços, a organização decide de quem vai comprar. Alguns dados devem estar claramente definidos e anotados para não gerar problemas: data do pedido da compra, data de entrega do produto, valor de compra e forma de pagamento.

Fonte: https://brasilminingsite.com.br/termina-no-final-de-setembro-o-prazo-para-envio-das-dces-das-barragens-de-mineracao/. Acesso em: 07.04.2020.

Acompanhamento de prazos: Acompanhar e garantir que os prazos para a entrega de materiais sejam cumpridos é fundamental. O descumprimento de qualquer acordo poderá trazer prejuízos muito graves, que podem ir desde a queda do lucro até a perda de clientes.

Recebimento de mercadorias: Assim que os materiais são recebidos, uma completa conferência deve ser realizada. Veja os principais itens que são imediatamente checados:

- descrição de itens;
- quantidades correspondentes;
- prazo de entrega;
- condições e formas de pagamento combinadas.

Fonte: https://diariodamamae.wordpress.com/2010/02/. Acesso em: 07.04.2020.

A recusa de qualquer mercadoria, caso haja desacordo em qualquer um desses quesitos, pode ser feito na mesma hora na nota fiscal de entrega (através de anotação no verso).

Aspectos e critérios para escolha de fornecedores

Seriedade, credibilidade, tradição e confiança.

1. Infraestrutura de atendimento: é preciso certificar de que ele tem condições de atender em situações inclusive emergenciais, como: entrega rápida e suporte técnico.

2. Localização geográfica: optar por um local próximo à unidade da organização compradora. A confiança e as referências de outros compradores conhecidas na região acabam por contribuir de maneira a tornar mais forte o vínculo comercial.

De quem comprar

Todo comprador deve ter seus fornecedores cadastrados.

Do ponto de vista teórico, seria bom não limitar a lista dos fornecedores a uns poucos nomes. Entretanto, a prática demonstra que é aconselhável dar preferência aos fornecedores que merecem sua confiança e esses, você há de concordar, não são muitos.

Na seleção de seus fornecedores, você deve levar em conta os seguintes aspectos: tradição de qualidade, pontualidade na entrega, condições

de pagamento e preço. É seguindo esses princípios que as empresas se mantêm fieis aos seus fornecedores tradicionais. Pelo menos enquanto eles agem com correção.

Mas, certamente, qualquer empresário tem algum caso desabonador para contar sobre os fornecedores que já se relacionou. Há, por exemplo, alguns bons fornecedores que depois de algum tempo começam a agir como se fossem donos do seu negócio. Aí, você sabe, chegou a hora de mudar.

Observe a regra geral: enquanto o fornecedor se mantiver fiel, não há por que trocá-lo. Mas, depois de algumas falhas repetidas, não hesite: troque-o.

Veja bem. É preferível ser bom cliente de poucos fornecedores do que ser um cliente insignificante de muitos fornecedores.

Esta política se mostrará acertada principalmente em épocas de crise. Por quê? Se você precisar de uma dilatação de prazos de pagamento, ou mudar um pedido para mais ou para menos, por ter visto que as compras efetuadas estão em gritante desacordo com as vendas, é mais fácil lidar com poucos fornecedores.

Você deve concordar que, nos dois casos, a sua empresa dependerá muito da boa vontade dos fornecedores para a solução de tais problemas.

Ajuda dos fornecedores à sua empresa

De que modo os fornecedores poderão ajudar sua empresa?

- Concedendo maior prazo para pagamento de débitos vencidos.

- Dando prioridade para a sua empresa conseguir aumentar os pedidos já feitos.

- Diminuindo a cobertura das encomendas complementares.

- Cancelando, total ou parcialmente, alguns pedidos.

É lógico que todos esses benefícios você conseguirá mais facilmente com os fornecedores tradicionais. Exatamente aqueles a quem sempre deu preferência.

Ficha de fornecedores:

Para conhecer seus fornecedores, facilitar as compras e os contatos é bom usar um cadastro (pode ser uma simples agenda), onde se têm as informações básicas: nome, endereço, contato, prazos de entrega, prazos de cobrança, materiais que fornecem.

Mas, se você quer desenvolver um modelo eletrônico de cadastro de fornecedores, confira o formulário, a seguir, e adapte-o de acordo com suas necessidades.

CADASTRO DE FORNECEDORES Nº _____

DADOS DO FORNECEDOR
Denominação social:
Endereço:
Bairro: Cidade:
UF: Telefones: CEP:
Endereço eletrônico/i-mail:
CNPJ: Inscrição:
Ramo de atividade:
Contato: Função:
INFORMAÇÕES ADICIONAIS
Prazo médio de entrega:
Condições de pagamento:
Descontos:
Principais mercadorias/produtos/serviços oferecidos:

Verbas de promoção:
Assistência técnica:
Total de compras ano anterior:
OBSERVAÇÕES:

ACOMPANHAMENTO

Pedido	Data Emissão	Data p/ Entrega	Data Entrega	Cond .Pagto.	Devolução		Valor Total	Valor com Desconto.
					S	N		

Fonte: https://focopromocional.com.br/category/merchandising/. Acesso em: 07.04.2020.

Como preencher:

CABEÇALHO: Cadastro de Fornecedores nº: Numerar o cadastro sequencialmente (001, 002 ....)

DADOS DO FORNECEDOR: Identificar a razão social (nome da firma); endereço completo (rua, bairro, cidade, estado, endereço eletrônico e número do CEP) da empresa fornecedora; números do CNPJ e da Inscrição Estadual; ramo de atividade; nome e função da pessoa de contato.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS: Informar o prazo médio de entrega; condições de pagamento (à vista, a prazo de 30, 60, 90 dias ou mais); política de descontos (de acordo com as condições de pagamento); principais mercadorias/produtos/serviços que o fornecedor oferece; se existem verbas de promoção e em que situações; há ou não assistência técnica; e o valor das compras realizadas com este fornecedor no exercício anterior.

ACOMPANHAMENTO: Identificar todas as compras efetuadas no ano, anotando nas colunas correspondentes: número do pedido, data de emissão do pedido, data prevista da entrega do pedido, data efetiva de recebimento do pedido, condições de pagamento à vista ou a prazo (30, 60, 90 dias...), se houve devolução ou não, valor total do pedido e valor com desconto.

Segue um exemplo preenchido:

CADASTRO DE FORNECEDORES Nº _____

DADOS DO FORNECEDOR
Denominação social: Cia. De Alimentos São Francisco Ltda.
Endereço: Rua Humaitá, 230
Bairro: São José Cidade: São Paulo
UF: SP Telefones: 35-558270 CEP: 71.700-50
Endereço eletrônico/i-mail: www.alimentos@com.br
CNPJ: 00.850.436.80-0001 Inscrição: 370.650-04
Ramo de atividade: Produtos alimentícios em geral
Contato: Kleber Nascimento ou Adriano de Freitas Função: Representante comercial
INFORMAÇÕES ADICIONAIS
Prazo médio de entrega: 15 dias
Condições de pagamento: Faturamento em 30, 60 e 90 dias para compras acima de R$ 10.000,00
Descontos: 10% para pedidos à vista
Principais mercadorias/produtos/serviços oferecidos: Cereais em geral

Verbas de promoção: não tem
Assistência técnica: promotor para treinamento e organização dos produtos no salão de vendas
Total de compras ano anterior: R$ 125.780,00
OBSERVAÇÕES:
Fornecedor vem cumprindo os prazos de entrega. Difícil negociação para atrasos de pagamento. Não negocia as condições de pagamento.

ACOMPANHAMENTO

Pedido	Data Emissão	Data p/ Entrega	Data Entrega	Cond .Pagto.	Devolução		Valor Total	Valor com Desconto.
					S	N		
15	10 .01	20 .01	18 .01	30 e 60 d		X	12 .000,00	12.000 ,00
48	20 .03	10 .04	10 .04	À vista		X	18 .000,00	16.200 ,00
60	20 .08	28 .08	28 .08	60 e 90 d		X	15 .000,00	15.000 ,00

Fonte: https://www.passeidireto.com/disciplina/estagio=-supervisionado-uan/?type-6&materialid=44401473. Acesso em: 07.04.2020.

Controle de compras e estoques

Fonte: https://focopromocional.com.br/category/merchandising/. Acesso em: 07.04.2020.

- Atualizar constantemente o custo de cada produto;
- Determinar os períodos de compra e dos tamanhos dos lotes de cada produto;
- Estabelecer o estoque de segurança, mínimo e máximo para cada produto;
- Planejar constantemente as quantidades de estoque, baseadas em previsões de vendas;
- Controlar a disponibilidade do estoque para eventuais faltas repentinas;
- Comparar o custo de cada produto com o custo de o colocar em estoque;
- Identificar, ordenar e etiquetar os produtos;
- Codificar os produtos para uma consulta mais rápida;
- Ter uma planilha atualizada para obter acessos e consultas rápidas de quantidades disponíveis de cada produto em estoque.
- Ter na ponta do lápis cada gasto, cada centavo do que é investido e do que é adquirido através das fontes de renda é o grande segredo pra fazer o planejamento funcionar.
- O processo de compra se inicia com a criação de uma boa ficha técnica de produtos.

- Quando montamos as fichas técnicas dos produtos, temos conhecimento do que utilizaremos em cada produto a ser produzido.

Exemplo de ficha técnica

FICHA TÉCNICA: CONFEITARIA
Categoria: Sobremesas/Bolos
Receita: Bolo de Chocolate com Amêndoas
TEMPO DE PREPARO: 45 MINUTOS
RENDIMENTO: 1 unidade com 8 porções
PERDA ACEITÁVEL: 2% DO TOTAL DOS INSUMOS

Qtde.	UN	INGREDIENTES	FORNECEDOR	ESTOQUE
200	Gr	Chocolate meio amargo	Garoto	Secos
150	Gr	Manteiga sem sal	Aviação	Refrigeração
80	Gr	Gemas	Hoshy	Refrigeração
120	Gr	Claras	Hoshy	Refrigeração
200	Gr	Açúcar refinado	União	Secos
75	Gr	Amêndoas laminadas	La	Secos
75	Gr	Farinha de Trigo	Sol	Secos
2	ml	Essência de Baunilha	Dr. Otker	Secos
50	Gr	Chocolate em pó	Harald	Secos

CARACTERÍSTICAS PÓS-PREPARO
Textura: Superfície quebradiça e interior úmido
Calorias por porção: 380 Kcal
Validade: 3 dias
Armazenamento: à Seco Coberto
Temperaturas: Mínima/Máxima 4° - 22°
Tempo de Exposição: 3 dias

CUSTOS/PREÇOS

Matéria Prima	Fornecedor	Custo Insumo	Custo Insumo UN Utilizada	Custo Porção	Custo Op. Diários p/UN	Margem de Lucro	Preço UN	Preço Porção
Chocolate meio amargo	Garoto	R$ 22,15/ 1Kg	R$ 4,43		Impostos Encargos			
Manteiga sem sal	Aviação	R$ 25,00/1Kg	R$ 3,75		Aluguel			
Gemas	Hoshy	R$ 6,63/1Kg	R$ 0,53		Energia Elétrica			
Claras	Hoshy	R$ 6,58/1Kg	R$ 0,79		Água/Esgoto			
Açúcar refinado	União	R$ 2,00/1Kg	R$ 0,40		Gás			
Amêndoas laminadas	La	R$ 45,60/1Kg	R$ 3,42		Folha de Pagto.			
Farinha de Trigo	Sol	R$ 1,86/1Kg	R$ 0,14		Transporte			
Essência de Baunilha	Dr. Otker	R$ 5,00/30ml	R$ 0,33		Etiquetas Embalagem			
Chocolate em pó	Harald	R$ 25,00/1kg	R$ 1,25		Serviços			
TOTAIS			R$ 15,04	R$ 1,88	R$ 5,264	30%	R$ 26,39	R$ 3,29

Fonte: https://www.passeidireto.com/disciplina/estagio=-supervisionado-uan/?type-6&materialid=44401473. Acesso em: 07.04.2020.

Na página seguinte há um modelo de ficha técnica a ser preenchido para auxiliar no controle de compra e estoque.

QUANTIDADE	UNIDADE	INGREDIENTE	FORNECEDOR	ESTOQUE

MATÉRIA PRIMA	FORNECEDOR	CUSTO INSUMO	CUSTO INSUMO UN	CUSTO OP. DIÁRIO POR UN	MARGEM DE LUCRO	PREÇO UN

7.4 Gestão de Estoques

Segundo Freitas, Medeiros e Melo (2008), gerir o estoque é uma atividade de estrema importância para conseguir administrar uma organização. Para Chiavenato (2005), é considerado estoque o conjunto de materiais semiacabados, produto final e matéria-prima, que em um primeiro momento não está sendo usado em algum processo do empreendimento, mas que posteriormente terá alguma destinação.

Por trás dos grandes estoques, há grandes custos, como os de manutenção dos estoques, aluguel para armazenagem, seguro dos produtos, limpeza, custo para coordenar a produção, custo de desperdício, entre outros. Por outro lado, quando não se tem estoque pode-se perder vendas e ter clientes insatisfeitos. O estoque também pode ser positivo caso consiga uma estratégia de redução de custo unitário na compra de um lote ou quando está se pensando na redução do custo de emissão.

Assim, sugere-se a busca de informações do mercado em que os agricultores estão inseridos e a definição com eles uma estratégia de estoque pensando desde o nível de recebimentos da matéria-prima até o estoque de produto acabado.

Neste tema os agricultores devem ser formados de modo que eles possam sozinhos determinar quanto comprar, quando comprar, de quem comprar e como elaborar um inventário de estoque.

A seguir, é apresentada a apostila elaborada na formação sobre este tema.

Apostila Gestão de Estoque

GESTÃO DE ESTOQUES

Nota

Esta cartilha foi criada a partir de materiais coletados em *websites* como o Portal do Sebrae (https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae), e Techoje (http://www.techoje.com.br/site/techoje/principal/index), bem como o livro do João José Viana (2000),[3] com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores que tenham dificuldades com textos formais.

3 VIANA, J. J. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.

QUANTO COMPRAR

Se a sua organização é pequena ou média é certo que, muitas vezes, você viveu a seguinte dúvida: “Devo comprar maior quantidade e menor variedade, ou maior variedade e menor quantidade?”.

Não é fácil responder esta pergunta. Para respondê-la, é preciso examinar vários aspectos e implicações envolvidas nas decisões que um comprador necessita tomar. Vamos examinar alguns aspectos e algumas implicações de sua possível decisão.

• Variedade em detrimento da quantidade

Quando o dono de uma pequena organização ou o responsável pelas compras desse estabelecimento, deseja trabalhar com variedade em detrimento da quantidade, é preciso saber que esta decisão está ligada a dois fatores importantes:

1. Dispor de pequeno capital;
2. Necessidade de competir com empresas maiores.

O colaborador sabe o quanto esses dois fatores são importantes para sua organização. Assim, prefere a variedade em lugar de quantidade.

Mas, é preciso que você saiba que a opção pela variedade exige cautela. Se a variedade for excessiva, ela pode confundir a clientela.

• Quantidade em detrimento da variedade

Para empresas como casa de ferragens ou loja de materiais de construção, por exemplo, é preferível trabalhar com grandes quantidades, especializando-se em uma linha de produtos. O mesmo deve acontecer com os magazines e as lojas de eletrodomésticos.

Fatores de opção pela variedade ou pela quantidade

A opção pela quantidade ou pela variedade depende dos seguintes fatores:

- Especialização do estabelecimento;
- Faixa de mercado à qual se dirige;
- Comportamento da concorrência.

Mesmo considerando tudo isso, a situação se mostra bastante imprevisível. Levando em conta o alto custo, parece mais acertado, como regra geral, não mobilizar muito capital em vultosas compras. É mais aconselhável dar preferência à maior variedade. De qualquer modo, a tendência é da redução do número de empresas que tem tudo para todos.

Mesmo assim a empresa deve sempre contar com um estoque de segurança. Seu cálculo pode ser feito de acordo com a fórmula abaixo:

$$\mathbf{ES = K \times TR \times CMM}$$

ES – Estoque de segurança.
K – Fator de segurança.
TR – Tempo de ressuprimento.
CMM – Consumo médio mensal.

Tabela de exemplo de fator de segurança (k)

Importância Operacional	Valor de consumo	k
Z	A	0,5
	B	0,7
	C	0,9
Y	A	0,3
	B	0,4
	C	0,8
X	A	0,1
	B	0,2
	C	0,6

Fonte: VIANA, J. J. *Administração de materiais*: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.

Quando comprar

A compra deve ser realizada quando o estoque atingir o ponto de ressuprimento. O cálculo do ponto de ressuprimento é definido como:

$$PR = (CMM \times TR) + ES \text{ ou } PR = CMM \times TR \times (1 + k)$$

PR – ponto de ressuprimento

CMM – consumo médio mensal

TR – tempo de ressuprimento

ES – estoque de segurança

K – fator de segurança

E a quantidade a ser comprada é definida como:

QC = EM – EV

QC – quantidade comprada

EM – estoque médio

EV – estoque virtual (estoque real + encomendas em trânsito)

Inventário

O inventário nada mais é do que a identificação, classificação e contagem dos produtos que estão no estoque. Com o inventário você pode tomar decisões fundamentais a respeito dos produtos que estão em falta, que estão encalhados, que estão danificados ou vencidos e ainda determinar a importância de cada tipo de produto para o seu estoque.

Uma boa forma de organizar o estoque é através do sistema PVPS. O PVPS – Primeiro a Vencer Primeiro a Sair – é uma maneira bastante eficaz e segura de gerenciar um estoque. Neste modelo, o seu estoque funciona como uma fila simples, no qual as coisas que vencem primeiro vão embora primeiro e as que vencem por último, vão embora por último.

Neste método é muito eficiente separar os produtos em lotes de acordo com seu vencimento. Caso chegue um produto com a data de vencimento menor do que os produtos já em estoque é importante

realocar o estoque de forma que esse novo produto saia primeiro, respeitando a lei do primeiro que vence primeiro que sai.

Além disso, por meio do PVPS os artigos que são retirados do estoque seguem uma ordem lógica e sistemática, desde que os produtos sejam alocados no estoque de acordo com sua data de validade. Dessa forma é mais fácil evitar que haja venda de produtos que ainda vão demorar a vencer antes de produtos que vão vencer num curto espaço de tempo, o que pode causar perdas para várias organizações, como as que vendem itens perecíveis.

Classificação ABC

A classificação ABC tem como fundamento principal a diferenciação dos produtos em categorias, onde determinados produtos necessitam de maior (ou menor) controle devido à seu impacto quanto ao preço, demanda (para produção e venda), facilidade de reposição ou competitividade.

Classe A: São os principais itens em estoque de alta prioridade, foco de atenção do gestor de materiais, pois são materiais com maior valor devido à sua importância econômica. Estima-se que 20% dos itens em estoque correspondem a 80% do valor em estoque.

Estes produtos devem ser posicionados de forma a serem facilmente encontrados no estoque. Para os produtos de classe A, pensando em um estoque de prateleiras, o correto seria colocá-los nas estantes frontais nas prateleiras centrais.

Classe B: Compreendem os itens que ainda são considerados economicamente preciosos, logo após os itens de categoria A, e que recebem cuidados medianos. Estima-se que 30% dos itens em estoque correspondem a 15% do valor em estoque.

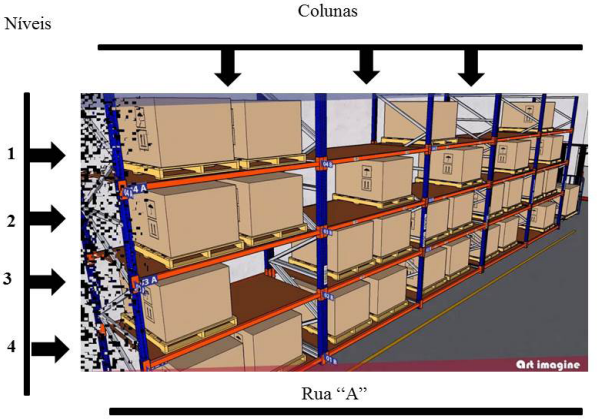
Os materiais de classe B recomenda-se colocá-los em locais de fácil acesso, mas com menos prioridade em relação aos de classe A. voltando para o exemplo de organização de prateleiras o correto seria colocar os

produtos de classe B nas estantes mais frontais nas prateleiras de baixo e nas prateleiras centrais das estantes da parte posterior.

Classe C: Não deixam de ser importantes também, pois sua falta pode inviabilizar a continuidade do processo, no entanto o critério estabelece que seu impacto econômico não é dramático, o que possibilita menos esforços. Estima-se que 50% dos itens em estoque correspondem a 5% do valor em estoque.

Os produtos de classe C por sua vez tem pouca prioridade sendo sua localização no estoque nos lacais de menor facilidade de acesso, mais uma vez voltando no exemplo, temos que os produtos de classe C devem ser alocados nas prateleiras superiores das estantes frontais e nas superiores ou inferiores das estantes da parte posterior.

Exemplificando o descrito anteriormente:



Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=XFwKdV-3Avg. Acesso em: 07.04.2020.

Considerando que a porta do estoque seja do lado esquerdo, temos que os produtos de classe A devem ser armazenados nas colunas 1 e 2 nas prateleiras 2 e 3. Os produtos de classe B por sua vez devem ser armazenados nas colunas 1 e 2 na prateleira 4 e na coluna 3 nas prateleiras 2 e 3. Restando assim para os produtos de classe C a prateleira 1 das colunas 1 e 2 e as prateleiras 1 e 4 da coluna 3.

7.4 Referências

ALMEIDA, Herbert. Lei 8666 - **Atualizada e Esquematizada para Concursos, 2019**. Disponível em: <https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/lei-8666-atualizada-e-esquematizada-para-concursos/>. Acesso em: 03 de março de 2020.

ALVES, E.M.P. **Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE: o encontro do AF com a AE**. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/1720004/>. Acesso em: 04 de março de 2020.

BALLOU, R. H. **Business Logistics/Supply Chain Management**. 5th Edition, New Jersey: Prentice Hall, 2004

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BMS**. Termina no final de setembro o prazo para envio das DCE´s das barragens de mineração, 2019**. Disponível em: <https://brasilminingsite.com.br/termina-no-final-de-setembro-o-prazo-para-envio-das-dces-das-barragens-de-mineracao/>. Acesso em: 05 de março de 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, 1993**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 03 de março de 2020.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: senado, 1988.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 1.183 RFB, de 19 de agosto de 2011. **Dispõe sobre o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), 2011**. Disponível em: <http://www.legiscenter.com.br/minha_conta/bj_plus/direito_tributario/atos_legais_federais/instrucoes_normativas/2011/instrucao_normativa_1183_rfb_de_22-08-11.htm>. Acesso em: 03 de março de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Dispõe sobre as competências, condições e procedimentos específicos para a emissão, validação, cancelamento e exercício do controle social de Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) – DAP, 2014**. Disponível em: http://www.fetagrs.org.br/anexo/7cdf84a910eead1a3806.pdf. Acesso em: 03 de março de 2020.

CAIXA. **Consulta regularidade do Empregador**. Disponível em: <https://consulta-crf.caixa.gov.br/consultacrf/pages/consultaEmpregador.jsf>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

CHIAVENATO, I. **Administração da Produção**. 11. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DIÁRIO DA MAMÃE, 2010. Disponível em: <https://diariodamamae.wordpress.com/2010/02/>. Acesso em: 05 de março de 2020.

EXTRATO FGTS. **Certidão Negativa de Débitos FGTS-CND**. Disponível em: <https://extratofgts.org/certidao-negativa-de-debitos-fgts-cnd/>. Acesso em: 04 de março de 2020.

FALANDO A VERDADE. **Anvisa abre discussão sobre rotulagem de alimentos, 2018**. Disponível em: <http://falandoaverdade.com/anvisa-abre-discussao-sobre-rotulagem-de-alimentos/>. Acesso em: 05 de março de 2020.

FOCO PROMOCIONAL. **Category Archives: Merchandising, 2018**. Disponível em: <https://focopromocional.com.br/category/merchandising/>. Acesso em: 05 de março de 2020.

FREITAS, F. F. T. F.; MEDEIROS, C. V. S.; MELO, A. C. S. Aplicação de técnicas de gestão de estoques, como auxílio à tomada de decisão em compras públicas estaduais de medicamentos. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 28, 2008, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

LEGISWEB. **Decreto Nº 16603 de 22/08/2016**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=327788>. Acesso em: 04 de março de 2020.

MAGALHÃES, J. R. **Administração de Compras e Armazenamento**. Disponível em: <http://www.cead.unimontes.br/cadernos/etecbrasil/comercio/administracao_compras_armazenamento/files/administracao_compras_armazenamento.pdf>. Acesso em: 29/03/2017.

MORAES, A. **Gestão de Compras. Apostila do Curso de Administração Industrial**. CEFDET. Rio de Janeiro: 2005.

PASSEI DIRETO. FICHA TÉCNICA **Exemplo Simples**. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/disciplina/estagio-supervisionado-uan/?type=6&materialid=44401473>. Acesso em: 05 de março de 2020.

MOURA, E. **TCC - Como movimentar e organizar o seu estoque**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XFwKdV-3Avg>. Acesso em: 07 de abril de 2020.

PORTAL DA CLIC. **Município é indicado para sediar Central de Certificação do SIF**. Disponível em: <https://www.portaldaclic.com.br/noticia/530476/municipio-e-indicado-para-sediar-central-de-certificacao-do-sif>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

RECEITA FEDERAL. **Certidão de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa na União**. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Aplicacoes/ATSPO/Certidao/CndConjuntaInter/InformaNICertidao.asp?Tipo=1>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

SLIDESHARE. **Anexo II modelo de declarações**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/lcdumontt/anexo-ii-modelo-de-declaracoes>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

SLIDESHARE. **Estatuto Social, lei 130-2- 13006460 com alteração-2-6**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/SicoobC

gcred/estatuto-social-lei-1302-com-altera026-13006460>. Acesso em: 04 de março de 2020.

TOLEDO, J.R**. O site da Receita Federal volta a dar certidão negativa a Dilma**. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/vox-publica/site-da-receita-volta-a-dar-certidao-negativa-a-dilma>. Acesso em: 03 de março de 2020.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vanessa Gisele Pasqualotto Severino e Maico Roris Severino

Esta obra teve por objetivo apresentar os principais resultados do programa de extensão intitulado "Formação quanto às exigências sanitárias e de gestão da qualidade na produção de alimentos para pequenos produtores rurais" realizado no período de 2015 a 2018 pela equipe da Universidade Federal de Goiás (UFG), coordenada pelo Prof. Dr. Maico Roris Severino.

Sendo assim, esta obra foi organizada do seguinte modo: na parte introdutória foram apresentadas a contextualização, a estruturação do programa, os envolvidos e os temas que permeiam o livro; no Capítulo I foi apresentada uma síntese sobre os programas governamentais relacionados com o projeto, bem como uma revisão de literatura sobre os desafios dos agricultores participarem destes programas governamentais; no Capítulo II foram apresentadas uma síntese do programa de extensão, a metodologia utilizada, bem como, o modelo desenvolvido a partir da execução do programa de extensão; do Capítulo III ao VII foram apresentadas sínteses de como cada um dos temas do programa de extensão foram desenvolvidos.

Dentre os principais resultados derivados deste programa de extensão podem-se destacar:

a. qualificação da comunidade quanto as normas sanitárias e de gestão da qualidade e da produção na fabricação de alimentos, que permitiu a certificação do grupo, e ampliação da oferta de seus produtos ao PNAE;

b. articulação para a construção de uma cozinha comunitária para a comunidade;

c. o desenvolvimento de um modelo genérico de formação quanto às exigências sanitárias e de gestão da qualidade na produção de alimentos para pequenos produtores rurais, com possibilidade de replicação em outras comunidades que tiverem interesse;

d. publicação de diversos trabalhos (resumo simples, resumo expandido, trabalho completo, capítulos de livros e artigo em revista) em conferências ou outros meios, relatando resultados parciais das atividades realizadas;

e. divulgação dos resultados deste programa de extensão por meio de um documentário produzido pela TV-UFG, e disponível no seguinte endereço eletrônico: https://www.youtube.com/watch ?v=3JYCMv3aci0;

f. a publicação deste livro relatando os principais resultados do programa de extensão;

g. a premiação do trabalho desenvolvido no Prêmio SBPC/GO de Popularização da Ciência – Edição 2017, como melhor projeto na área de Ciências Exatas e da Terra e Engenharias.

Por fim, é expresso aqui os agradecimentos a todos que se envolveram com a realização deste programa de extensão e a publicação deste livro, à equipe de professores, técnicos e alunos da UFG pelo envolvimento e seriedade na realização das atividades do programa, aos agricultores que acreditaram nesta proposta e possibilitaram a realização das atividades, à equipe da TV-UFG pela produção do documentário, ao Cegraf UFG pela produção desta obra, e aos apoiadores, de modo especial, à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) da Universidade Federal de Goiás (UFG) pelo apoio financeiro através do Programa Institucional de Bolsas Extensão e Cultura (PROBEC) durante diversos anos, e ao suporte financeiro do Ministério de Educação e Cultura (MEC) por meio do Edital Programa de Extensão (PROEXT) edição 2016.

SOBRE O E-BOOK

Tipografia: Georgia, TheMix 6 Semi Caps

Publicação: Cegraf UFG
Câmpus Samambaia, Goiânia-Goiás. Brasil. CEP 74690-900
Fone: (62) 3521-1358
www.cegraf.ufg.br