

Análise Ergonômica do Trabalho: proposição de múltiplas melhorias aplicadas em empresa do setor de panificação

Eduardo Klein Couto (EE/UFRGS)

Ana Miguel Gonçalves (FEUP/UP)

Rodrigo Bastos Martins (EE/UFRGS)

Fernando Gonçalves Amaral (PPGEP/UFRGS)

Resumo

As panificadoras são empregadoras muito significativas no mercado alimentício, responsáveis por agregar alto nível de valor em suas operações. Com base nisso, é de grande valia atentar para os problemas existentes nessa manufatura. Através do uso do método de Análise Ergonômica de Trabalho (AET), realizaram-se visitas técnicas, entrevistas, filmagens e análise de tempos e movimentos, para o estudo de caso e, assim, estudar a possibilidades de melhoria, tanto de produtividade e qualidade, quanto do bem estar do operador. O objetivo indireto do projeto é corroborar boas práticas ao setor de panificação para acrescentar estudos no estado da arte.

Palavras chave: Intervenção Ergonômica, análise ergonômica do trabalho (AET), panificadoras.

1 Introdução

A indústria alimentícia tem recebido atenção especial devido à grande gama de empregos diretos e indiretos que propicia. Dentro desse setor, a panificação está entre os maiores segmentos industriais do país, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP), com mais de 63 mil unidades atendendo 40 milhões de clientes por dia.

O perfil do mercado consumidor vem mudando e tornando-se mais exigente. A padronização passou a ser um requisito de qualidade dos produtos, assim como a capacidade de produzir mais. Os concorrentes também mudaram para um perfil mais agressivo. Nota-se, por exemplo, que as linhas de “fast food” são grandes responsáveis pela necessidade de modernização e reestruturação dos processos produtivos das panificadoras. Esse fator obriga a indústria a atingir altos níveis de competitividade, que determinará se a empresa irá conseguir espaço no mercado Rodrigues et al. (2006).

O crescimento amorfo das panificadoras tem relação com a falha migração da produção artesanal para a mecanizada. O que antes era uma profissão passada de pai para filho, tornou-se uma área de atuação em que qualquer pessoa pode optar tendo o conhecimento necessário. O fato é que muitas adaptações ocorreram e, assim, muitas soluções de curto prazo mantiveram-se para longo prazo. Pinto e Gomes (2010) enfatizam que os maiores motivos das perdas no processo produtivo são decorrentes da falta de qualificação do pessoal operacional, da utilização de matéria-prima de qualidade inferior e principalmente por falta de ajustes em alguns mecanismos nas máquinas que elaboram os produtos.

Equipamentos antigos ou inadequados são heranças dessa migração fabril, que também colaboram para o excesso de ruído local. A manutenção periódica e investigativa não é comumente adotada e verifica-se maquinário precário e necessidade de retrabalhos. Aos poucos, nota-se a abertura de espaço para novas tecnologias, na busca por produtividade, qualidade e cuidados ergonômicos com os operários.

O asseio e a limpeza são características importantes na avaliação de uma empresa alimentícia. Segundo Denipotti et al. (2011), os clientes adquirem um produto atrativo e bem embalado, todavia o processo de panificação, muitas vezes, ainda é artesanal e não se encontra visível ou disponível para visitação. Esse aspecto é esquecido por muitas empresas quando essas planejam suas produções em larga escala sem antes de prepararem tecnologicamente para tal.

Souza (2010) refere que a armazenagem das matérias primas é um fator importante para quem está interessado em cumprir as exigências legais e agradar o consumidor. Além disso, a alocação da matéria em estado bruto também desempenha um papel importante sobre o foro macro-ergonômico.

Denipotti et al. (2011) identificaram como “agentes de risco relacionados à ergonomia aqueles que interferem no equilíbrio entre o trabalho e o homem, podendo provocar danos à saúde do trabalhador por alterações psicofisiológicas como também comprometer a segurança no ambiente de trabalho e a produtividade.” O calor, o ruído, a poeira de farinha de trigo, o levantamento de peso, movimentos repetitivos, presença de gripes e resfriados e a fadiga física dos trabalhadores no final da jornada e a falta de ventilação apresentam as principais problemáticas do ponto de vista macro-ergonômico. Os riscos operacionais mais identificados na indústria de panificação foram o ruído e o calor. Justifica-se, portanto, dado a demanda de produtos desse setor pela sociedade, uma investigação de melhorias nos processos bem como a atuação direta às atividades dos operadores.

Considerando o contexto explicitado, este estudo tem como objetivo caracterizar e avaliar as condições de trabalho do ponto de vista organizacional em uma panificadora situada em Porto Alegre, que consta com os setores de (i) preparação da massa; (ii) esticamento da massa – atuação de cilindros de pressão; (iii) corte e pesagem; (iv) conformação do pão e montagem de bandejas em armários prontos para queima do pão; (v) queima do pão; (vi) desenformação do pão; (vii) embalagem e (viii) estocagem. O sistema produtivo é enurrado e de médios volumes. Os equipamentos, na maioria, são antigos e o layout não é bem definido. O trabalho também almeja, com base nas análises realizadas, propor soluções de melhoria para o local, bem como contribuir para a literatura do setor.

2 Procedimentos Metodológicos

O presente estudo teve sua metodologia desenvolvida, visando entender a instituição, avaliar os processos e propor a melhoria de um problema-chave da organização. Foram realizadas, ao todo, cinco etapas.

Primeiramente, realizou-se a análise da demanda através de visitas no local para levantamento de indicadores de processo, de produção e de condições de trabalho (queixas, acidentes, incidentes, etc.). Esta etapa serviu para identificar os problemas mais evidentes que mereceriam uma abordagem ergonômica mais específica, bem como determinar o plano de diretrizes do trabalho, definindo com os trabalhadores e direção da empresa as razões e objetivos do trabalho.

Após, a segunda etapa (Observação) constou de um levantamento de informações do funcionamento da empresa, sistema produtivo e o produto. Procurou-se entender a divisão de tarefas e a lógica da organização e, assim, identificar problemas ligados à estrutura. Através de uma visita guiada, foram recolhidos indicadores e sinais particulares que acusassem a ocorrência de problemas.

Munidos com as informações iniciais, pode-se fazer o diagnóstico primário (terceira etapa), no qual se comparou os setores mais problemáticos para escolher aquele que deveria ser analisado. Verificou-se uma série de problemas passíveis de estudo, contudo o mais significativo (e escolhido para análise do grupo) foi o do setor de conformação do pão, pois é um dos que demanda bastante carga de trabalho dos operadores.

A quarta etapa foi a análise aprofundada, na qual aplicou-se a análise ergonômica do trabalho (AET), no setor da conformação do pão, tendo como objetivo conhecer o comportamento do operador e evidenciando diferenças entre trabalho prescrito e trabalho realizado. Para tanto, foram obtidas filmagens do processo produtivo, verificando fluxo de materiais e informações. Posteriormente, teve início o estudo dos tempos e movimentos dos agentes produtivos, e esses dados proporcionaram a obtenção de gráficos para a representação das atividades do operador. Com o uso de gravações de áudio, realizou-se também entrevistas com os operadores para caracterizar os riscos e problemas patentes da operação e, assim, construiu-se um diagrama de ishikawa (Figura 2) para entender as causas e efeitos que potencializam o problema central do setor estudado.

Por fim, a quinta etapa foi o estudo de proposição de melhorias. Com base nas análises obtidas anteriormente, pode-se mensurar e desenvolver soluções ao problema-chave da organização.

3. Resultados

3.1 Caracterização dos processos da empresa

O processo de panificação da organização pode ser dividido em três grandes áreas. A primeira ocorre com a transformação das matérias-primas até a massa crua. Posteriormente, ocorre a conformação do pão (segunda área de atividades) e, por fim, o processo de assar. Esse setor conta com três funcionários: um padeiro (funcionário 1), um auxiliar de padaria (funcionário 2) e um forneiro.

O ciclo produtivo da confecção do pão tem início no dia anterior, quando o Funcionário 1 deixa uma parte da matéria-prima semi-preparada, na batedeira. Isso ocorre com o objetivo de adiantar as atividades (não é algo obrigatório para o processo). As primeiras tarefas desempenhadas pelos colaboradores são de setup das máquinas, com a preparação dos materiais que serão usados. Os Funcionários 1 e 2 passam óleo nas bandejas onde o pão será colocado, e essas são colocadas em um carrinho (semelhante a um armário), que fica perto do local de trabalho. A planta da empresa conta com aproximadamente 30 unidades desses.

A continuidade do processo ocorre com o Funcionário 1 que adiciona açúcar, sal, fermento, água, gelo e ligante na batedeira, seguindo uma receita. Esses ingredientes têm que ser aplicados em quantidades e frequências determinadas. Isso permite que o funcionário possa desempenhar mais de uma atividade e já comece a preparar o material para o próximo ciclo produtivo. Esta etapa (de produção da massa bruta) dura em torno de vinte minutos. Depois de pronta, essa massa será usada na produção dos cinco tipos de pães (Cachorro quente (grande, médio e pequeno), xis e hamburger). Todos eles passam pelas mesmas etapas do processo, tendo como único diferencial o modo como serão colocados nas bandejas.

A segunda área de atividade da panificadora -conformação do pão- inicia com o Funcionário 1 cortando a massa bruta em pedaços grandes e os passa em um cilindro de pressão, para que essa adquira a textura adequada para o uso. Concomitantemente, o Funcionário 2 pega esses pedaços, corta-os, pesando em aproximadamente 2,5 kg, e coloca-os em uma mesa, ao lado da máquina que padronizará as unidades. Esse processo ocorre para toda a massa que foi batida. Ao término desta, Funcionário 1 volta a preparar a nova batelada de massa e o Funcionário 2 inicia a parte de acabamento das unidades.

O Funcionário 2, então, realiza o corte da massa em pedaços menores que serão, posteriormente, enroladas de acordo com a forma definida pela programação e controle da produção (pão de cachorro de cachorro-quente ou xis). A massa é colocada nas bandejas, que irão para o carrinho. A partir do momento que o funcionário 1 acaba de fazer o setup da batedeira ele se dirige ao local onde está o funcionário 2 para ajudá-lo, até que toda a massa esteja colocada nas bandejas.

Esse ciclo produtivo é repetido até que o número de pães requisitado pelo gerente da empresa seja alcançado. Em média, são requisitados ao setor de panificação 6500 unidades de pães. Na Figura 1 pode-se acompanhar o esquema produtivo da panificadora.

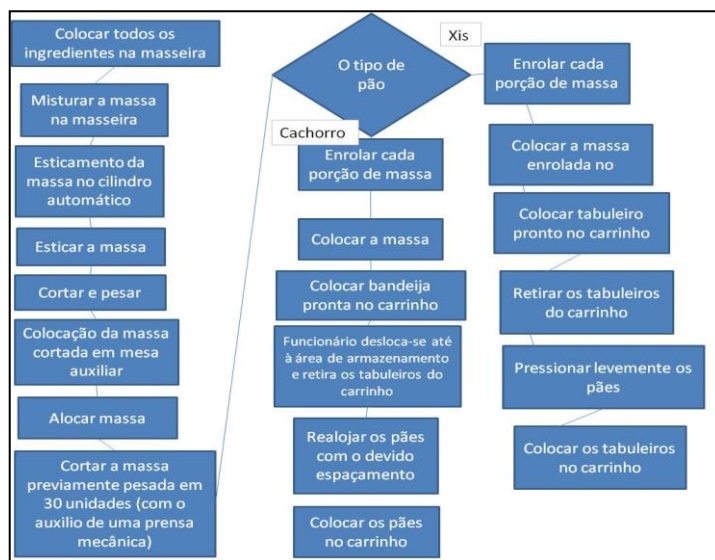


Figura 1: Mapeamento do processo produtivo da panificadora do estudo de caso

3.2 Análise Ergonômica do posto de trabalho

De acordo com os dados coletados durante as visitas e as posteriores análises, verificou-se que o setor de maior importância para estudo é o de conformação do pão (área 2), por concentrar mais atividades desordenadas, repetições de trabalho e possibilidades de melhoria.

Algumas medidas verificadas evidenciaram as fracas condições de trabalho dos funcionários para um ambiente menos produtivo. Constatou-se que o peso dos sacos de farinha excedia o limite proposto nas metas ergonômicas e observou-se o desrespeito de várias normas (desde a alocação de matéria prima, vestuário dos funcionários e até aos padrões comportamentais, por exemplo, fumar no local de trabalho). A falta de controle de umidade, temperatura, ruído, poeira e a sobrecarga física decorrente do retrabalho também foram práticas encontradas ao longo das visitas.

Apesar da história da panificadora ser recente, fundada em 2001, as máquinas existentes foram adquiridas usadas, sendo então antigas e não estão preparadas para as necessidades diárias da empresa. Este fato agrava-se para um equipamento em especial: a bateadeira industrial. A produção diária excede a capacidade da máquina, originando uma limitação na quantidade da batelada. Esta situação obriga o funcionário a efetuar a mistura na bateadeira em quantidades superiores às tabeladas pela máquina. O produto muitas vezes derrama para fora do equipamento, sendo novamente recolocado no interior do mesmo, constatando-se uma falta de padrões higiênicos e muita sujeira no processo. Devido à idade da bateadeira, também constatou-se que, nesse ambiente laboral, o ruído é duplamente prejudicial: além de ser demasiadamente alto, o que é danoso, ele provoca um grande número de retrabalhos nas atividades, visto que os funcionários deslocam-se com ferramentas para operar em outra área, independente de essa tarefa gerar mais esforço da parte dele.

O esquema da Figura 2 resume as várias problemáticas identificadas na panificadora:

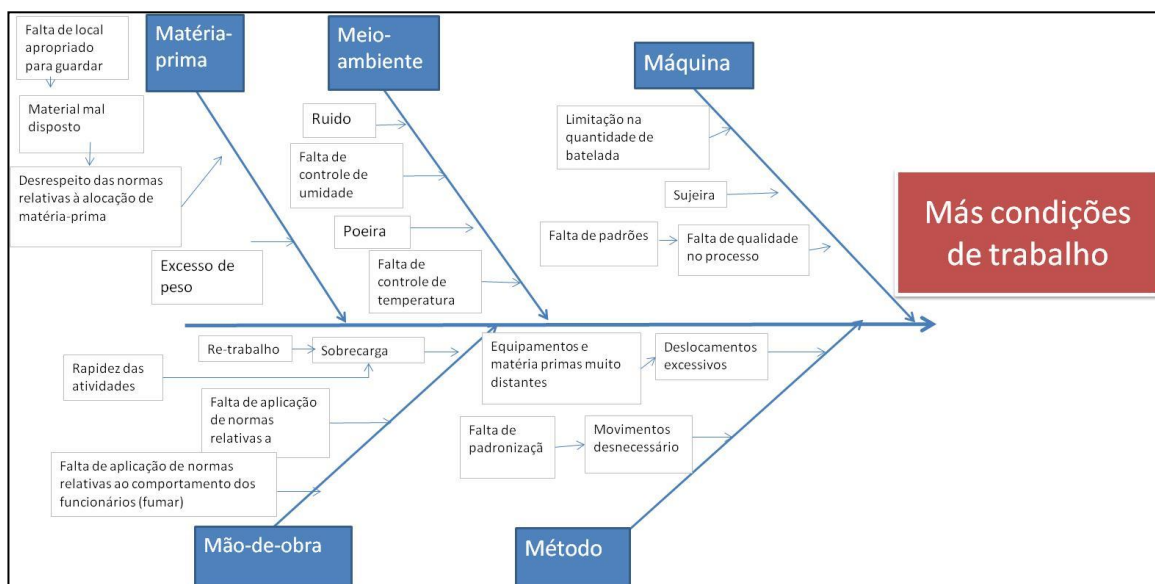


Figura 2: Diagrama de Ishikawa

Foi verificado que, devido a um layout mal planejado, há uma grande quantidade de deslocamento que poderiam ser evitados. As máquinas utilizadas e as mesas que servem como depósitos temporários estão dispostas em toda a periferia da sala onde ocorre a produção, fato que provoca uma grande movimentação de pessoas e materiais. Diversas vezes, os colaboradores têm que atravessar toda a sala para pegar determinado insumo ou ferramenta. A farinha e o carrinho quando necessários, por exemplo, exigem que algum operador vá até outra sala para pegá-los. Esse deslocamento em excesso, no final da jornada de trabalho, proporciona um nível de cansaço que poderia ser diminuído significativamente.

Outro fator problemático, e talvez mais significativo, é a falta de uma sequência planejada das atividades. Os funcionários operacionalizam suas funções de acordo com a sua vontade, e pode-se perceber uma série de incoerências no processo de produção. O deslocamento de materiais sem saber se será necessário é um exemplo, bem como a quantidade de retrabalhos identificados na pesquisa. Na área de conformação do pão, são duplicadas as atividades de montagem das bandejas. O funcionário 1 e 2 fazem a mesma operação – enrolam massas com a mão – colocam nas bandejas e levam até o carrinho. Posteriormente, tiram as bandejas e o funcionário 2 amassa com um rolo para deixá-la com o aspecto de Xis. A Figura 3 relaciona os tempos com as atividades desempenhadas pelos operadores na área dois analisada.



Figura 3: Relação entre o tempo despendido em cada atividade do funcionário 2

4. Discussão

4.1 Organização do plano de trabalho

Tendo em vista as análises realizadas e a grande quantidade de retrabalho observada, ficou evidente a necessidade de um sequenciamento, organização e padronização das atividades. Pelo incomodo do ruído da bateadeira, e para conseguir acompanhar a velocidade da máquina de enrolar, o operador coloca a massa nas bandejas de forma aleatória, respeitando apenas a quantidade exigida (21 unidades por bandeja). Embora haja uma forma correta para essa alocação, ela é desrespeitada nesse primeiro momento, sendo cumprida em um local sem tanta manifestação de ruído. Esse retrabalho acarreta em um tempo extra no processo produtivo, visto que o funcionário tem que fazer duas vezes a mesma tarefa. Outro fator ligado a essa duplicidade de operações é o cansaço proporcionado, devido ao fato de que o empregado tem que se levantar e se abaixar 42 vezes em um curto espaço de tempo (300 segundos). O deslocamento do carrinho é outro fator prejudicial, pois, apesar de conter rodinhas, que facilitam o deslocamento, é muito pesado. Esse peso aumenta o atrito com o chão e, por isso, empurrá-lo, quando cheio, se torna uma tarefa complicada e cansativa, requisitando um grande esforço físico.

No processo de fabricação do pão de cachorro-quente a máquina de enrolar era um suposto gargalo na produção, visto que vários pedaços de massa ficavam esperando para serem movidos enquanto o operador os colocava nas bandejas. Todavia, após uma análise mais aprofundada da sequência de atividades, foi possível perceber que, na verdade, o que causava o gargalo era a velocidade que o funcionário injetava massa no respectivo equipamento. É interessante inferir que o que dita o tempo do ciclo produtivo é o tempo de produção da massa (na bateadeira). Assim, de nada adianta apressar uma determinada etapa, pois, além dessa pressa ser a causa dos retrabalhos e dos deslocamentos em excesso, ela aumenta o estresse dos funcionários e o tempo ocioso, além de aumentar o risco de acidentes.

Como alternativa a esse retrabalho e deslocamento desnecessário, foi proposto que, ao invés de colocar a massa na máquina de enrolar de forma rápida, o operador dosasse a matéria prima de uma forma que ele pudesse acompanhar a velocidade do equipamento. Dessa forma, ele poderia alocar os pedaços de massa de maneira correta logo no primeiro contato com a bandeja e, também, evitaria o deslocamento, já que ele faria essa tarefa no local onde se encontra a máquina de enrolar.

Já no processo de fabricação do pão de xis, observou-se que a tentativa de acelerar o processo estava gerando duplicação das atividades, pois os funcionários tinham que tirar e colocar as bandejas do carrinho duas vezes, para moldar a massa de forma adequada. Primeiramente, ela era enrolada, colocada nas bandejas e essa posta no carrinho. Em uma segunda etapa, ela era retirada e as massas eram retrabalhadas, para que adquirissem o formato necessário. Como solução a esse problema a sugestão foi a mesma que no primeiro tipo de pão: não acelerar o processo, para que o trabalho possa ser feito uma só vez, e organizar as atividades dos funcionários, eliminando as dualidades.



Figura 4: Organização do trabalho do operador

4.2 Ajuste de layout

A disposição física de máquinas está desalinhada com o processo produtivo, traduzindo-se em perdas de produtividade (movimentação e transporte excessivos), assim como também em perdas de qualidade.

A tabela apresentada ilustra algumas das desvantagens do layout atual.

Tabela 1: Desvantagens do layout atual

Locais problemáticos	Observação
Armazém de matéria-prima	Distância do local de mistura – movimentação e transporte excessivos
Armazém de farinha	Distância do local de mistura – movimentação e transporte excessivos
Máquina de enrolar massa	Deslocamento de equipamentos – necessidade de setup

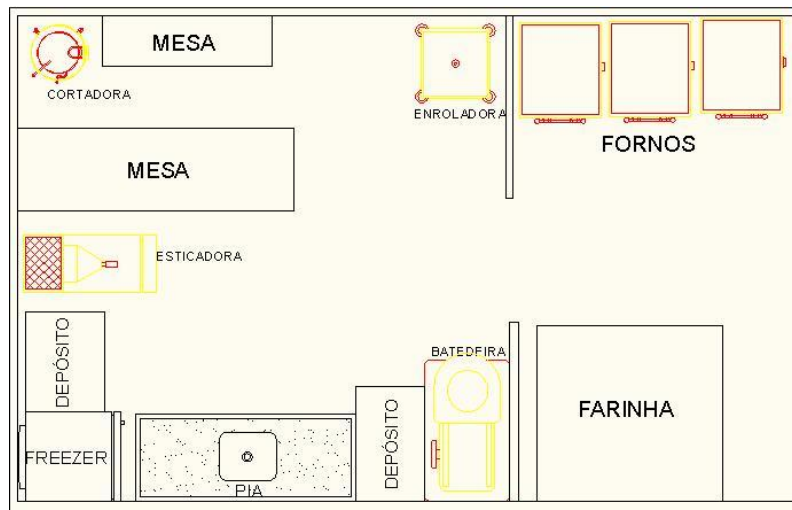


Figura 5: Layout Atual

No sentido de diminuir o setup da máquina de enrolar, a movimentação e transporte no processo produtivo, optou-se por fazer um projeto de layout a nível micro, utilizando-se para tal a técnica de planejamento sistemático de Layout (SLP).

Foram definidas as unidades de planejamento de espaço: máquinas, mobiliário e locais de armazenamento. A seguir, as necessidades de proximidade entre as UPE'S (unidades de planejamento de espaço) foram levantadas. Utilizou-se a tabela de conversão de proximidade para a escala A-E-I-O-S-X. O resultado desta operação foi o Diagrama de Relações que é apresentado em seguida. Após catalogada a importância de proximidade entre UPE'S, estabeleceu-se um gráfico de relacionamentos

Tabela 2: Diagrama de Relações

Letra	Relação
A	Extremamente importante
E	Muito Importante
I	Importante
O	Pouco Importante
S	Sem Importância
X	Indiferença

	1-Depósito de farinha	2-Depósito de outros produtos	3-Pia	4-Freezer	5-Batedeira	6-Esticadora	7-Mesa de controle de peso	8-Balança	9-Cortadora	10-Mesa de apoio à cortadora	11-Enroladora	12-Mesa de apoio à enroladora	13-Mesa de apoio à preparação de materiais
1 Depósito de farinha		E	O	O	A	O	O	O	O	O	O	O	E
2 Depósito de outros produtos			O	O	A	O	O	O	O	O	O	O	A
3 Pia				A	A	O	O	O	O	O	O	O	O
4 Freezer					E	O	O	O	O	O	O	O	O
5 Batedeira						A	O	O	O	O	O	O	O
6 Esticadora							A	O	O	O	O	O	O
7 Mesa de controle de peso								A	A	O	O	O	O
8 Balança									A	O	O	O	O
9 Cortadora										A	E	O	O
10 Mesa de apoio à cortadora											A	O	O
11 Enroladora												A	O
12 Mesa de apoio à enroladora													O
13 Mesa de apoio à preparação de materiais													

A unidade de espaço 3 (pia) exige instalação de tubulações e saneamento específico, tendo-se optado por mantê-la na mesma posição do layout atual. Após a imposição desta restrição, foram obtidas 2 sugestões de disposição física:

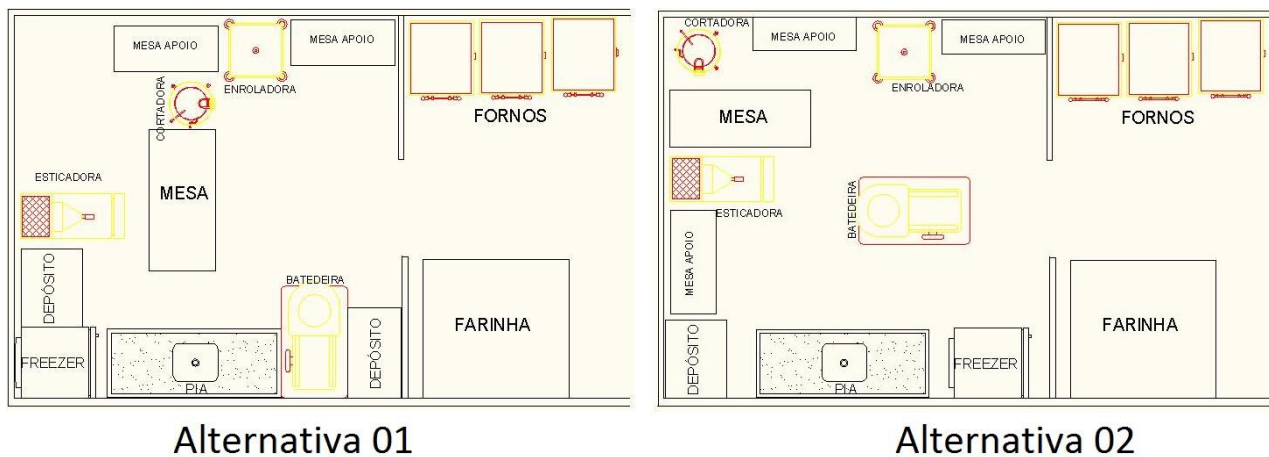


Figura 6: Opções de layout sugeridas

Confrontando as duas opções, concluiu-se que a segunda alternativa é a mais viável. Além de ter um bom aproveitamento do espaço e da matéria-prima, a maioria dos itens ficam mais próximos da batedeira (diminuindo o transporte e movimentação entre UPE'S). Esse equipamento ficaria em uma localização central na célula, diminuindo a movimentação do operador no controle da massa no processo de mistura.

4.3 Programa de EPI's

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, p.11-16), de forma geral, recomenda como protocolo de ações a verificação e a implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), observando: edificações e instalações; higienização das instalações, móveis, equipamentos e utensílios;

De acordo com Akutsu (2005, p.422.), as BPF “são normas de procedimentos a fim de atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto na área de alimentos” que estão contidos no formulário da ANVISA. Ficam evidentes quatro pontos principais a serem analisados:

- Práticas referentes a pessoal;
- Instalações – áreas externas, plantas físicas, ventilação e iluminação adequadas, controle de pragas, uso e armazenamento de produtos químicos, abastecimento de água, encanamento e coleta de lixo;
- Requisitos gerais de equipamentos- construção, facilidade de limpeza e manutenção;
- Controle de produção.

Dessa maneira, analisando as atividades da panificadora em estudo, os cuidados com as práticas referentes a pessoal são muitos incipientes. Os funcionários não têm nenhum tipo de equipamento que propicie um ambiente e, por consequência, um produto mais higiênico, tais quais como toucas, luvas ou guarda-pós de manga comprida, por exemplo.

As soluções, nesse caso, implicariam na aquisição dos materiais anteriormente citados, bem como outros, recomendadas pelos órgãos de controle, que visam proteger o operador e também aumentar os cuidados com a limpeza, por exemplo, botas de PVC (lisas para não ocorrer aderência de micropartículas, de fácil higienização e que protegem o operador do calor).

4.4 Implementação de um Programa de 5S's

A filosofia 5S's prima pelos valores Seiri, Seiton, Seikets e Shitsuke, isto é, pelo senso de utilização, de organização, de limpeza, de saúde e de autodisciplina respectivamente. Apesar da simplicidade das medidas descritas, o método 5S's exige um grau de comprometimento elevado.

Esse método é na sua essência uma mudança de conduta, de hábitos e de comportamento que tem que mobilizar toda a empresa, do presidente aos operários, das áreas administrativas até as de manutenção (Campos apud. Delgadillo 2006).

Na tabela 3, apresentam-se algumas propostas de 5S's.

Tabela 3: Propostas do Programa 5S

Senso	Condições atuais	Propostas de melhoria	Objetivo
Utilização	As mesas utilizadas como depósitos temporários têm pouco espaço. Há equipamentos não utilizados que dificultam a localização de equipamentos necessários.	Uso de uma mesa maior, que não necessite de tempo de espera para alocar todo o material disponível (massa, balança e bandejas). Descarte dos equipamentos não utilizados.	Evitar retrabalhos e facilitar a localização de equipamentos, quando forem necessários para a produção.
Ordenação	Tanto as matérias primas utilizadas, quanto os equipamentos requisitados para a produção estão mal alocados no ambiente.	Criação de duas áreas que servirão como depósito: uma de matérias primas e outra de equipamentos. Um exemplo sugerido para os equipamentos foi um armário etiquetado.	Evitar perda de tempo na localização de equipamentos e transporte de matéria prima.
Limpeza	O ambiente laboral está muito sujo, principalmente se tratando da área alimentícia. Os funcionários não percebem/ não se importam com a sujeira.	Limpeza do local. Após essa etapa, evitar o acúmulo de sujeira. Mudança de mentalidade dos funcionários.	Um ambiente limpo é mais agradável. Além disso, evitaria qualquer possibilidade de punição por parte da ANVISA.
Saúde	Há muita poeira, ruído e risco de acidente com as máquinas.	Uso de EPIs e poka-yokes.	Evitar lesões e danos à saúde.
Disciplina	Os funcionários não conheciam o programa 5S. Desrespeito/ desconhecimento das normas da ANVISA.	Realizar auditorias periódicas para avaliar o andamento das melhorias. Realizar ações de formação aos funcionários sobre normas da ANVISA.	Mostrar os benefícios da correta aplicação do programa 5S. Respeitar as normas da ANVISA.

5 Conclusão

Com o intuito da realização uma intervenção ergonômica, o presente estudo analisou o processo produtivo de uma panificadora. Partiu-se do entendimento da organização, seus setores e produtos, para a identificação de um problema em potencial, que justificasse uma análise ergonômica do trabalho (AET). Como objetivo secundário, buscou-se proporcionar um estudo aplicado ao setor de panificação para contribuir aos estudos existentes corroborando métodos e técnicas.

O fato de ter uma metodologia bem definida auxiliou para a qualidade do desenvolvimento do projeto, visto que todas as etapas foram bem definidas tanto para o grupo quanto para a gerência da empresa.

As propostas surgiram com base em análises realizadas nas visitas, e, posteriormente, de uma forma mais detalhada, via vídeos. Sair do ambiente produtivo possibilitou perceber informações que não ficaram tão evidentes no primeiro momento. Embora muitos problemas foram encontrados, o foco recaiu sobre o processo produtivo, com a ideia de recomendar soluções de pouco investimento para a empresa. A organização das atividades dos operadores foi a proposta mais significativa do projeto. Com argumentos qualitativos e quantitativos pode-se justificar o motivo da necessidade dos ajustes. A sugestão de rearranjo do layout permitiu que todo o processo fosse, de certa forma, impactado, posto que as maiores perdas de deslocamento estavam fora do processo foco do projeto, contudo esse recebeu o reflexo dessa melhoria. O programa de 5S's foi recomendado para dar suporte aos problemas encontrados e que, em primeiro momento, foram deixados para análise secundária, como os aspectos ambientais. O uso de EPI's foi sugerido dado a exigência pelos órgãos de controle, pois no ambiente laboral não existe o uso de luvas, toucas ou máscaras, problemas que evidenciam a falta de cuidados com a higienie.

O projeto desenvolveu-se com duas visitas ao local e reuniões de equipe para análise dos materiais. Essas atividades aconteceram no período de quatro meses. Percebe-se, que para uma abordagem mais específica, assim como a validação e prototipagem das melhorias, seria necessário mais tempo.

Para prosseguimento do estudo, surge a oportunidade de analisar as condições dos aspectos físico-ambientais encontradas no diagrama de ishikawa (Figura 2), e que são passíveis de gerarem novas melhorias para a organização do estudo de caso, ou mesmo, para ser implementada em empresas do setor.

Referências Bibliográficas

- ABIP, 2011. - Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria: Dados do setor. Disponível em <www.abip.org.br>
- ANVISA, 2007. – Agência Nacional de Vigilância Sanitária: Protocolo das Ações de Vigilância Sanitária.
- AKUTSU, R. C., BOTELHO, R.A., CAMARGO, E.B., SÁVIO, K.E.O., ARAÚJO, W.C. 2007. Adequação das Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação. Revista Nutrição, Campinas – SP, p. 419-427.
- DELGADILLO, S.M.L.T., LOUREIRO, A., OLIVEIRA, E. 2006. Repensando o método 5s para arquivos. Encontros Bibli, Florianopolis-Santa Catarina, número 022, p. 71-90.
- DENIPOTTI, M.E.P., ROBAZZI, M.L.C.C.R. 2011. Riscos ocupacionais identificados nos ambientes de panificação brasileiros. CIENCIA y ENFERMERIA, Orlandia – São Paulo, XVII(1), p117-127.
- PINTO, L.J.S., GOMES, J.S. 2010. Custos da Qualidade: Um estudo de caso na panificadora Golden Vital, RIC-Revista de Informação Contábil, Recife-Pernambuco, Vol 4, nº3, p.57-76.
- RODRIGUES, R.K., DANTAS, A.S., GOMES, H.V., SOUZA, I.S.B., NETO, V.B.M. Análise das formas de organização do trabalho em panificadoras: estudo de caso em empresas de porte distintos.
- SOUZA, A.C., SANTANA, J.A.O., CRUZ, M.P.S., SILVA, C.E. 2009. Análise de layout do sistema produtivo de panificações: o caso da panificadora Nossa Senhora de Lourdes, Sítio do Quinto – Bahia. Revista Campus, Paripiranga, v.2, n.3, p.6-21