Proposta de melhoria do arranjo físico de um restaurante: um estudo de caso em Foz do Iguaçu/PR

Daniel de David, Simone Geitenes Colombo, Natasha Montiel de Lima, Leticia Antonioli

Resumo: No atual mercado competitivo, a aplicação de técnicas e ferramentas de gestão se mostram cada vez mais necessárias para gerar competitividade e agregar valor às empresas. No setor alimentício, devido à crescente competitividade e disputa por clientes, os gestores buscam tais opções para se adequarem às pressões do mercado, e continuar a atender as necessidades do consumidor. Este estudo teve como objetivo desenvolver uma proposta de reformulação de *layout* dos principais ambientes de trabalho de um restaurante, a partir da análise do comportamento dos processos, fundamentando-se no método SLP Simplificado que é uma adaptação do SLP (*Systematic Layout Planning* – Planejamento Sistemático de Layout), a fim de alcançar melhorias nos processos existentes. Com os resultados conclui-se que a simples realocação de atividades, recursos transformadores, e disposição dos materiais, gerariam melhorias na produtividade, no fluxo de trabalho e reduções nos desperdícios, além da criação de um novo setor de trabalho aproveitando o espaço físico já existente que evitaria o cruzamento de fluxos.
Palavras chave: Produtividade, Ferramentas de gestão, SLP, *Layout*.

Proposal for improvement of a restaurant's physical arrangement: a case study in Foz do Iguaçu/PR

Abstract: At the current competitive market, the use of management techniques and tools are increasingly necessary to generate competitiveness and add value to companies. In the food sector, due to increasing competition and dispute for customers, managers seek alternate options to adjust to the market pressure, and continue to meet consumer needs. This study aimed to develop a proposal to reformulate the layout of the main working environments of a restaurant, based on the analysis of how the processes behave and using the SLP Simplified method, which is an adaptation of the *Systematic Layout Planning* (SLP) as a guide, in order to achieve improvements in existing processes. With the results it was obtained that the simple reallocation of activities, transforming resources, and how the materials are arranged, would generate improvements in productivity, workflow and reductions in wastes, besides the creation of a new working sector, taking advantage of the existing physical space that would avoid the flow crossing.
Key-words: Productivity, Management Tools, SLP, *Layout*.

1. Introdução

Controlar os processos em uma organização é imprescindível para o sucesso empresarial. Mas essa tarefa não é tão simples devido à confiabilidade dos dados dos processos. Para se obter um controle confiável é necessário conhecer os processos do começo ao fim, entender o fluxo e as suas dependências. A gestão eficiente está diretamente ligada à como foi elaborado o arranjo físico do setor de produção, o que torna este, um importante fator de decisão a ser tomado. As vantagens de um bom planejamento de arranjo físico são inúmeras, desde o aumento na produtividade até a redução de custos desnecessários e de riscos laborais (SLACK *et al.*, 2018).

De acordo com Ferreira e Reaes (2013), uma má organização na fase de planejamento do arranjo físico pode resultar em processos com fluxos incontroláveis, gerando custos elevados inesperados e em uma má imagem perante aos clientes e o mercado. Uma empresa do ramo alimentício possui inúmeros processos, seja desde o simples ato de recepcionar, atender e tirar o pedido do cliente, até o processo de produzir alimentos e pratos. Cada parte está interligada em uma rede de processos que por sua vez, está conectada diretamente ao *layout* do estabelecimento. Se existe um tempo excessivo, por exemplo, entre um processo e outro, deve-se procurar a causa, para assim tomar conhecimento de seus gargalos, e buscar soluções de melhoria. Porém, ao analisar a grande maioria das empresas presentes neste setor, nota-se que o tipo de arranjo físico não foi pensado e estruturado adequadamente, ou está ultrapassado perante à sua demanda, necessitando assim, um projeto de rearranjo de *layout* (SLACK et al, 2018).

Neste sentido o presente estudo tem como objetivo apresentar uma proposta de melhoria do arranjo físico de um restaurante localizado em Foz do Iguaçu/PR a fim de auxiliar na eficiência do atendimento dos clientes.

2. Revisão teórica

2.1 Rearranjo de *layout*

Slack *et al*. (2018) apresenta informações pertinentes aos tipos de arranjos físicos confrontando-os com os tipos de processos existentes, a fim de auxiliar o gestor na tomada de decisão. Entretanto, o autor atenta que esta análise nem sempre demonstra a realidade de cada empresa, e que critérios mais específicos, como as vantagens e desvantagens de cada tipo de *layout*, devem ser consideradas já que, um planejamento mal feito de *layout* pode resultar em um baixo desempenho do sistema produtivo e uma eventual necessidade de rearranjar o espaço físico.

São inúmeros os motivos para se optar por rearranjar o espaço físico de um setor, Peinado e Graeml (2007) citam os principais sendo:

a) Custos operacionais elevados;
b) Alta demanda e consequente necessidade de expandir a produção;
c) Melhoria na qualidade de trabalho;
d) Adequação por motivos externos (Ex: órgãos públicos e corpo de bombeiros);
e) Inserção de um novo tipo de produto e/ou processo.

Segundo Slack et al. (2018), existem quatro tipos principais de arranjos físicos, no Quadro 1, é possível visualizar os objetivos de cada tipo de *layout.*

Tipo de *Layout*	Objetivo
Em linha ou de produto	Promover alta produtividade
Funcional ou por processo	Reduzir custos com fluxo de produtos no processo
Celular	Alocar os recursos transformadores de acordo com sua concordância
Posicional ou fixo	Aprimorar a eficiência dos recursos transformadores
Misto ou híbrido	Combinar características de dois ou mais modelos para atender algum processo ou atividade

Fonte: Adaptado de Peinado e Graeml (2007)

Quadro 1 - Principais Objetivos dos Tipos de Layout

2.2 Sete grandes perdas da produção

De acordo com Antunes et al. (2008) e Slack et al. (2018), a perda (ou desperdício) é definida como qualquer atividade que não agrega valor ao produto ou serviço, e, portanto, devem ser eliminadas do processo. Shingo (1996) relata que as perdas do sistema de produção estão diretamente relacionadas aos custos e lucros de uma empresa, sendo assim, para obter aumento nos lucros, deve-se reduzir os custos, e consequentemente, a redução dos custos é realizada através da eliminação das perdas. Para Ohno (1997) e Slack et al. (2018), a eliminação das perdas começa pela identificação das mesmas. Fundamentado pelo Sistema Toyota de Produção (STP), Shingo (1996) e Ohno (1997) apresentam as sete grandes perdas.

2.2.1 Perdas por superprodução

Shingo (1996) aborda o desperdício por superprodução como a mais importante das sete perdas devido à sua propensão em omitir outras perdas já presentes, e define as principais causas sendo, deficiência no planejamento da produção, desequilíbrio na linha de produção e aumento da capacidade do equipamento. O autor comenta sobre a existência de dois tipos de perdas por superprodução:

a) Quantitativa: Produzir a mais do que o necessário;

b) Antecipada: Produção antes da real necessidade.

2.2.2 Perdas por transporte

Slack et al. (2018) define qualquer atividade de transporte de materiais em um setor produtivo é entendida como um desperdício pelo fato de não agregar valor ao produto, definindo rotas ineficientes, *layout* deficiente e um fluxo complexo de materiais como as principais causas.

O autor ressalta que estas atividades devem ser reduzidas ao máximo, e para isto, evidencia a importância de um planejamento adequado do arranjo físico, objetivando sempre a menor distância entre os recursos transformadores e os transformados.

2.2.3 Perdas pelo processamento em si

Para Shingo (1996) e Antunes et al. (2008), o desperdício no superprocessamento ocorre quando existem atividades desnecessárias para agregar valor ao produto, considerando o requerido pelo consumidor.

De acordo com Shingo (1996), a eliminação desta perda se obtém no estudo de Análise de Valor, para determinar quais são as principais características de qualidade para o consumidor e definir corretamente as etapas de processo e suas reais necessidades.

2.2.4 Perdas por espera

Shingo (1996) constata dois tipos de perdas por espera que estão diretamente relacionadas ao estoque: de lote e processo.

O autor relata que a perda de espera por lote existe durante o processamento do mesmo, enquanto um produto está sendo transformado, os demais permanecem estáticos até a finalização do processo para poderem seguir a sequência de fabricação. Esta perda por espera de lote é justamente eliminada pela redução no processamento.

Já a de processo engloba o lote de produtos que ainda não foram processados e aguardam em estoque. Segundo ele, a espera por processo pode ser evitada através da adequação da produção levando-se em conta a capacidade produtiva da linha.

2.2.5 Perdas por estoque

Assim como a perda por superprodução, Shingo (1996) ressalta que as perdas por estoque podem ocultar outros tipos de perdas, e, portanto, se torna um dos principais desperdícios da produção.

Para Slack et al. (2018), os estoques já são desperdícios em si, devido ao custo de manutenção do mesmo e por não agregarem valor.

Shingo (1996) atenta à ocorrência de estoque em duas situações: Quando o fluxo produtivo é ineficiente perante a demanda, e quando o planejamento da produção e da manutenção são realizadas erroneamente.

Slack et al. (2018) diz que os estoques devem ser mínimos, próximos a zero, para se obter um fluxo contínuo de produtos e consequentemente, aumentar o lucro.

2.2.6 Perdas por movimento

Shingo (1996) e Slack et al. (2018) definem perdas por movimento toda movimentação desnecessária existente nas atividades operacionais e defendem que, para se eliminar estas perdas, deve-se planejar o arranjo físico de acordo com o fluxo das operações, para que o trabalho seja realizado de forma simplificada e padronizada, resultando assim, no aumento da produtividade e da qualidade do produto ou serviço.

2.2.7 Perdas por produtos defeituosos

Slack et al. (2018) ressalta que este tipo de perda leva em consideração as características e custos de qualidade, ocorrendo quando os produtos não atendem tais requisitos e, portanto, são não conformes. O autor cita que para se minimizar os produtos defeituosos, deve-se focar nas causas dos custos e na adequação do processo produtivo.

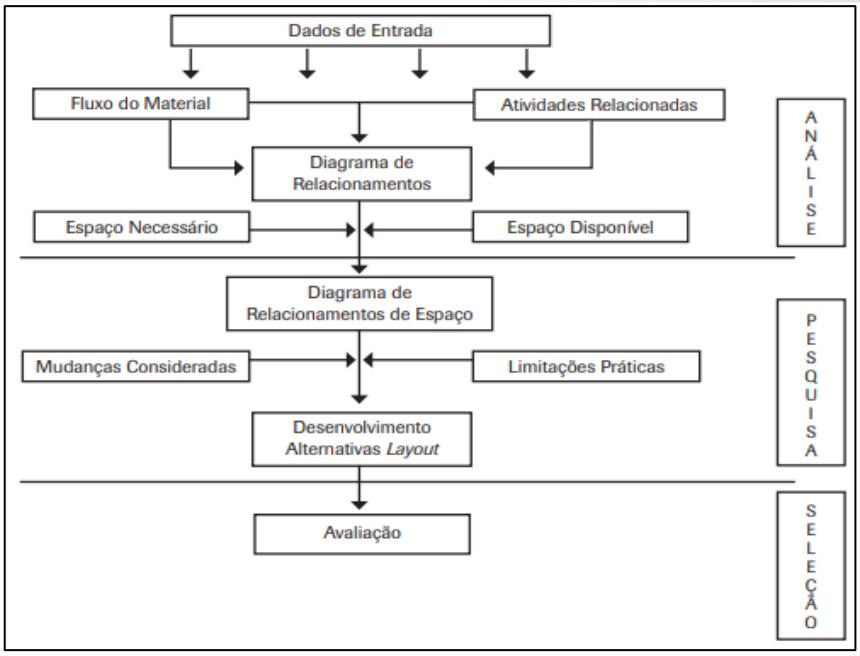
2.3 Metodologia SLP

Em virtude da complexidade em se planejar um *layout* e da necessidade por uma metodologia de fácil compreensão para isto, Muther (1978) estruturou o SLP (*Systematic Layout Planning* ou Planejamento Sistemático de *Layout*), uma abordagem fundamentada e completa para atender qualquer tipo de aplicação e espaço físico, seja de grandes à pequenas áreas.

O SLP consiste na coordenação de fases e procedimentos por qual um projeto de *layout* é submetido, a fim de se obter o arranjo físico mais eficiente possível (MUTHER, 1978).

Muther e Wheeler (2000) complementam que o total tratamento da metodologia SLP dependerá muito do escopo do projeto em si, e que, muitas das necessidades do projetista e do *layout* podem ser resolvidas com a aplicação de uma ou duas fases apenas. Seguindo esta lógica, os autores redigiram o método SLP "Simplificado".

Baseado nos conceitos apresentados por Muther (1978), Tompkins *et al*. (2013) demonstram o método SLP sucintamente na figura 1, levando em conta as ferramentas e o fluxo em cada fase.



Tompkins *et al*. (2013)

Figura 1 – Metodologia SLP

2.4 SLP "Simplificado"

De acordo com Muther e Wheeler (2000), o SLP Simplificado acompanha a mesma proposta do SLP Completo, com diferença apenas na sua didática, e foi redigido com o intuito de auxiliar o projetista inexperiente em aplicações de arranjos físicos de pequenas áreas, especialmente em empresas de serviços. Composto por seis procedimentos, o SLP Simplificado é de fácil aprendizado e execução. No Quadro 2 são apresentadas as etapas ordenadas do SLP Simplificado.

Etapas	Como fazer
Construir o Diagrama de Relações	Identificar as atividades, suas características e projetá-las no diagrama. Classificá-las de acordo com seu grau de proximidade utilizando as vogais (A, E, I, O , U, X), onde: A – Absolutamente Necessário E – Especialmente Importante I – Importante O – Proximidade Normal U – Sem Importância X – Proximidade não Desejada
Estipular espaços necessários	Com o Diagrama de Relações, determinar a área e características físicas necessitada por cada atividade.
Associar as atividades no Diagrama de Relações	Com base nas classificações de proximidade, separar as atividades (de forma decrescente) de acordo com seu par para obter a melhor configuração possível.
Relacionar os espaços das atividades (Diagrama de Relação de Espaços)	Conhecendo as características físicas do arranjo e de cada atividade, esboçar o *layout* total e alocar (em forma de blocos) o espaço necessário para cada atividade.
Avaliar os arranjos	Com os projetos desenvolvidos na etapa anterior, estabelecer critérios e objetivos (atribuindo valores de importância para cada) para determinação do melhor plano de *layout*.
Detalhar o projeto selecionado	Desenhar novamente o *layout* selecionado detalhando todas as atividades, características, recursos, materiais e demais utilidades. Após esta etapa, o projeto está pronto para ser posto em prática.

Fonte: Adaptado de Muther e Wheeler (2000)

Quadro 2 - Etapas Resumidas do SLP Simplificado

3. Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada para este trabalho foi baseada nas etapas do SLP Simplificado, que é uma adaptação do SLP Completo, composto por etapas ordenadas e de fácil aplicação. Optou-se por esta devido às características físicas do objeto de estudo, estando classificado como uma empresa de serviços de pequeno porte, e sendo o método SLP Simplificado recomendado para projetos de *layout* de pequenas áreas e que não necessitam serem submetidos à todas as fases do SLP (MUTHER; WHEELER, 2000). O Quadro 3 apresenta as etapas seguidas.

Objetivo	Atividades
Mapear os processos existentes na empresa e identificar o atual tipo de arranjo físico nos setores envolvidos	Os processos foram mapeados pelos autores a partir de observação *in loco* e por entrevistas aos colaboradores, para elaboração de fluxograma. Esboço do *layout* atual a partir da planta baixa.
Identificar atividades e processos que geram desperdícios e afetam a produtividade	Foram coletados dados de fluxo e movimentações através de observação *in loco* e cronometragem.
Propor uma solução de rearranjo físico para minimizar os desperdícios encontrados	A partir dos dados obtidos, projetou-se mudanças e adequações no *layout*. Esboço da nova configuração de *layout*

Fonte: os autores (2018)

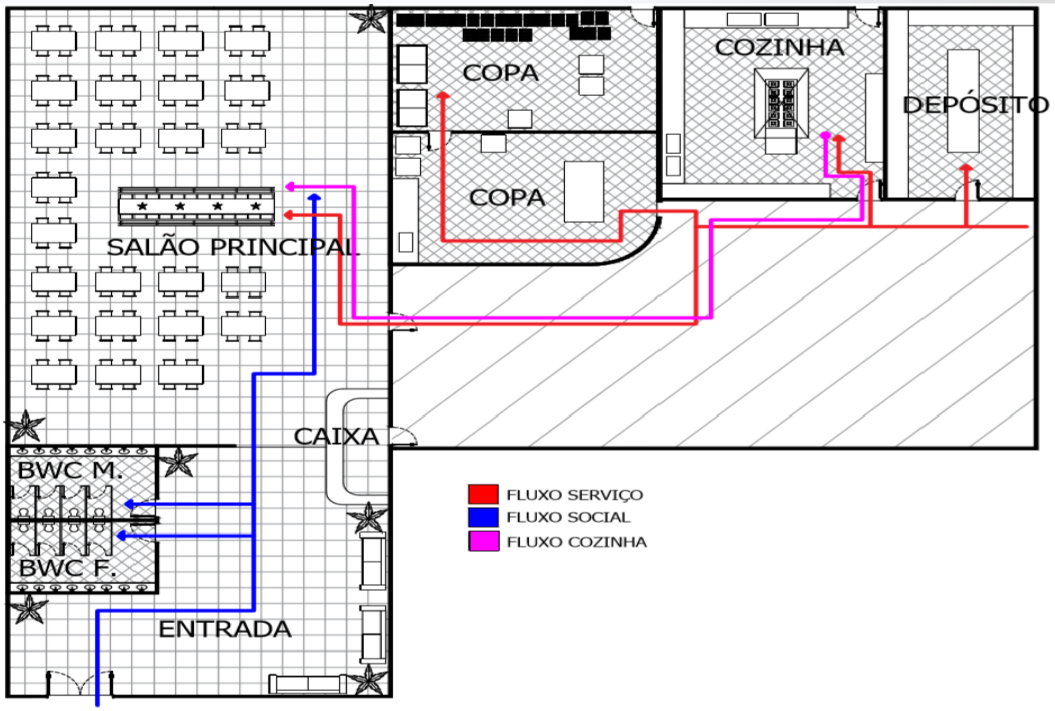
Quadro 3 – Etapas seguidas no trabalho

4. Resultados e Discussões

Para facilitar a análise, as edificações do objeto foram divididas em dois grandes setores, sendo eles, o salão principal onde o buffet central está localizado e ocorre o atendimento ao cliente, e a área de trabalho, onde estão incluídas a cozinha, copa e depósito.

4.1 Configuração atual e fluxograma

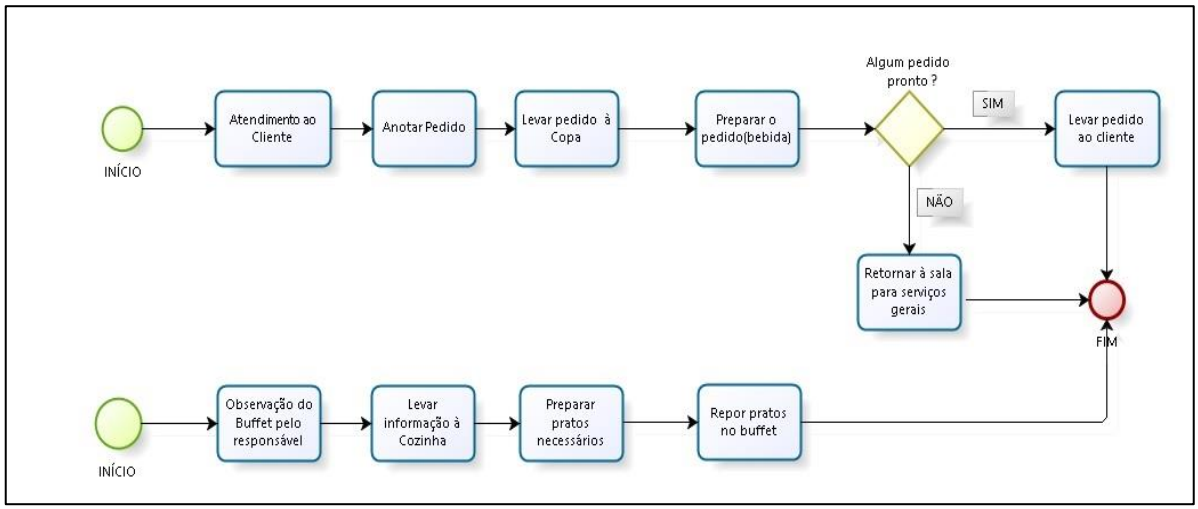
Ao se analisar as características físicas do objeto de estudo, que é considerada uma Empresa de Pequeno Porte (EPP), e de acordo com o embasamento teórico realizado, verificou-se a existência de dois tipos diferentes de *layouts*, sendo o arranjo físico posicional para o Salão Principal e a Copa, e arranjo físico celular para a Cozinha. Com a ferramenta AutoCAD, o *layout* atual foi representado de forma objetiva na figura 2.



Fonte: os autores (2018)

Figura 2 – *Layout* Atual

Em relação ao mapeamento dos principais processos, decidiu-se unificar os setores e atentar-se às atividades realizadas que envolvem os mesmos. Para isto, foram realizadas observações *in loco* do fluxo de trabalho. Após a análise dos processos, optou-se por representar o fluxograma através da ferramenta *Bizagi Process Modeler*, que descreve os processos e suas respectivas etapas, de forma organizada para fácil interpretação. A figura 3 abaixo demonstra o fluxograma.



Fonte: os autores (2018)

Figura 3 – Fluxograma

Como o objetivo deste estudo é propor melhorias nos processos através de mudanças no arranjo físico, o fluxograma se torna a principal ferramenta de trabalho. A partir dele será verificado as necessidades de adequação para tornar o fluxo mais eficiente, contudo, devido às características físicas do objeto de estudo e por questões de confidencialidade de

determinadas informações, vale ressaltar que o SLP Simplificado foi adequado e utilizado apenas como base para levantar os dados e propor mudanças, sem optar pelo tratamento completo do mesmo.

Percebe-se através do fluxograma que o processo se inicia com o cliente chegando ao restaurante, neste momento a equipe e o Buffet já estão preparados para atender. O cliente então se direciona ao Buffet para se servir, e nisto o responsável pelo Buffet já começa a realizar as "rondas" (em um *loop* contínuo até o fim do expediente), verificando a necessidade de reposição de um ou mais pratos, no qual se houver, o responsável então repassa a informação à Cozinha e este prepara os pratos a serem repostos enquanto o responsável retorna ao salão.

Geralmente o pedido de bebidas é feito antes do cliente se servir ao Buffet. Não há uma ordem exata neste processo por ser uma decisão do cliente, então, para este estudo, esta ordem foi desconsiderada por não possuir uma interferência determinante no fluxo como um todo.

Conforme é possível visualizar na figura 2, a Cozinha e a Copa estão situadas lado a lado, e devido a isto, fica evidente a ocorrência de cruzamento de fluxos, além de uma distância considerável a ser percorrida pelos colaboradores até a sala principal, o que acaba tornando problemático o fluxo para ambos os setores.

Para facilitar a visualização, foram destacadas as atividades problemáticas, seus motivos e tipos de perdas agregadas a elas na Tabela 1.

Atividade	Motivo	Tipos de Perdas	Setor
Preparo de bebidas	Recursos transformadores situados de forma não prática	Transporte	Copa
		Movimentação	
	Consequente acúmulo de pedidos	Espera	
Entrega de bebidas ao cliente	Cruzamento de fluxo	Movimentação	Área de Trabalho Sala Principal
	Distância considerável à Sala Principal		
Preparo de alimentos	Cruzamento de fluxo interno com a atividade "Lavagem de louças"	Movimentação	Cozinha
	Tempo gasto em idas ao depósito	Espera	
Reposição ao Buffet	Cruzamento de fluxo	Movimentação	Área de Trabalho Sala Principal
	Distância considerável ao Buffet		

Fonte: os autores (2018)

Tabela 1 – Atividades por setor e tipos de perdas

4.2 Cronometragem *lead time* bebidas e reposição de pratos

Para realizar esta etapa, definiu-se uma referência de fluxo de pessoas. Como os gargalos são mais evidentes em dias movimentados com fluxo intenso de clientes e colaboradores, optou-se por analisar e cronometrar nestes.

Como forma de evitar dados enviesados e obter maior confiabilidade nos mesmos, as cronometragens foram realizadas em cinco dias diferentes.

Com a finalidade de facilitar o levantamento destes dados, referente às bebidas, focou-se nas que necessitam de um certo preparo e que são as mais pedidas pelos clientes, sendo elas, sucos, caipiras e drinks, ignorando refrigerantes e águas. No caso da reposição de pratos, iniciava-se quando o responsável identificava ao *buffet* a necessidade de troca. Os três tipos de bebidas foram pedidos duas vezes por dia para comparação. Vale lembrar que o *lead time* é o tempo de atravessamento de processo, ou no caso, o tempo que a bebida leva para chegar pronta ao cliente desde o momento do pedido, sendo assim, a Tabela 2 demonstra o tempo em segundos.

Pedidos	Sucos		Caipiras		Drinks	
	1	2	1	2	1	2
1º dia	240	211,2	307,2	315,6	312	319,2
2º dia	159,2	250,8	318	308,4	366	331,2
3º dia	205,2	214,8	269,4	259,2	300	313,2
4º dia	247,2	253,2	313,2	301,2	360	330
5º dia	207,6	243	319,2	327	368,4	379,2
Média	231,84	234,6	305,4	300,75	341,28	334,56

Fonte: os autores (2018)

Tabela 2- Cronometragem das bebidas em segundos

Devido ao grande número de pratos existentes e também pelo número elevado de trocas em um mesmo dia, para este estudo foram cronometrados apenas por uma troca, o *lead time* dos três pratos que possuem maior demanda no restaurante, no caso, eles foram definidos como A, B e C e demonstrados na Tabela 3.

	A	B	C
1º dia	90	120	128,4
2º dia	127,2	134,4	139,2
3º dia	92,4	124,2	121,2
4º dia	129	121,8	131,4
5º dia	123,6	130,2	133,8
Média	112,44	126,12	130,8

Fonte: os autores (2018)

Tabela 3 – Cronometragem reposição de pratos em segundos

Vale ressaltar que a distância do *Buffet* até a Cozinha onde são preparados os pratos para reposição, é de 20 metros. Em passo rápido, o tempo médio de atravessamento entre os dois pontos é de aproximadamente 35 segundos, então no caso, o responsável pelo *Buffet* levaria em torno de 70±5 segundos para finalizar o processo de reposição dos pratos. Tendo em vista os dados levantados na Tabela 7, comprova-se que o *lead time* de reposição está acima do que o desejado, sendo assim, passível de melhoria.

4.3 Proposta de reestruturação e melhorias

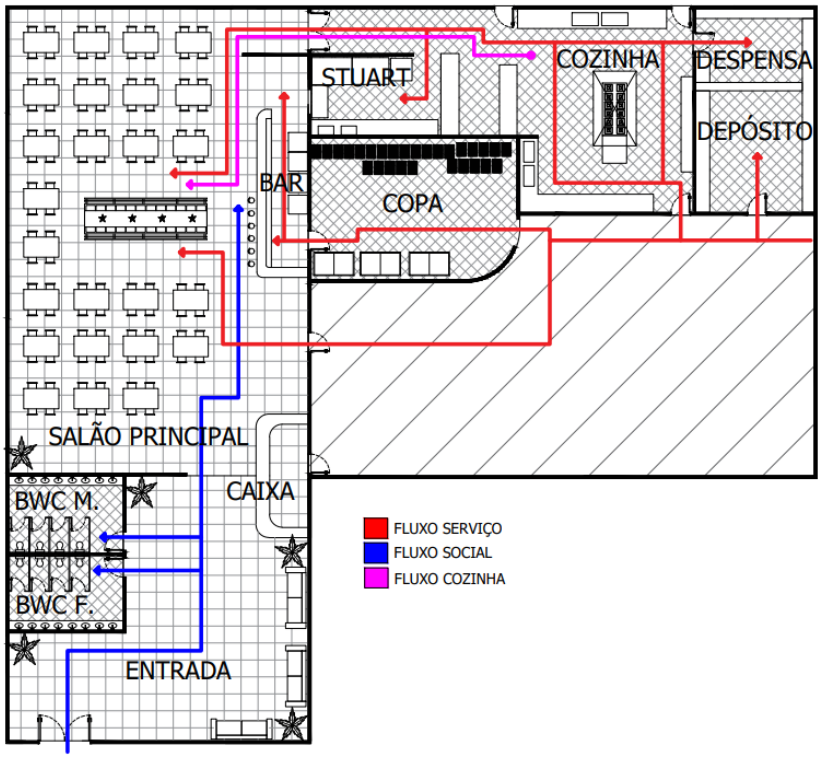
De acordo com o diagnóstico realizado e a definição das estruturas, atividades e processos que constituem o objeto de estudo, aliando com as observações *in-loco* e as cronometragens

realizadas a respeito das principais atividades que possuíam um grau de reclamações e desperdícios, concluiu-se a necessidade de haver uma melhoria no fluxo.

Sendo assim, o real problema como demonstrado na Tabela 5 reside mais no fluxo de pessoas e recursos, resultando em desperdícios de movimentação, transporte e espera, e devido a estes, se cria um "efeito dominó" que ocasiona em *lead times* muito acima do esperado, causando reclamações por parte dos clientes. Constatou-se que atividades realizadas paralelamente ao fluxo principal, contribuíam diretamente para o elevado *lead time*.

De acordo com a Tabela 5, a atividade de "Lavagem de louças" que ocorre na Cozinha, causa um cruzamento de fluxo com as outras duas atividades e acaba por dificultar a movimentação dos colaboradores no setor. Vale ressaltar também as idas excessivas ao depósito que atrapalham o fluxo.

Referente à Copa, observou-se um mal planejamento dos recursos transformadores, estando dispostos de maneira não prática onde o Copeiro se movimentava muitas vezes para preparar determinado pedido, e em dias de muito movimento, ocorria o acúmulo de pedidos onde apenas um Copeiro não supria a demanda, também em virtude da grande área que a Copa dispõe destacando o uso ineficiente de espaço. A figura 4 apresenta a proposta de melhoria.



Fonte: os autores (2018)

Figura 4 – *Layout* proposto

Para a proposta de melhoria, foram considerados todos os dados levantados, atentando-se principalmente ao comportamento e movimentação necessária das atividades de Reposição de Pratos e Preparo de Bebidas, com enfoque nas cronometragens realizadas e na distância percorrida de cada. A configuração atual de *layout* (Figura 2) demonstra uma distância considerável da Área de Trabalho até a Sala Principal, sendo assim, a proposta foi pensada com o intuito de reduzir esta distância, aproveitar o espaço físico que o objeto possui,

evitando os cruzamentos de fluxos entre atividades, e assim facilitar a movimentação dos colaboradores para a execução das mesmas, tornando o fluxo mais claro e eficiente.

Buscando aproveitar o espaço físico do Depósito e diminuir as idas excessivas, recomendou-se a divisão do mesmo, criando uma despensa para armazenar os produtos pequenos ou em quantidades menores que são utilizados com maior frequência durante o expediente, para isto seria instalada uma porta de acesso direto da Cozinha à Despensa e assim evitar cruzar com o fluxo do responsável pelo *Buffet*.

Uma das mudanças seria a criação de um novo setor conhecido popularmente como *Stuart,* que ficaria responsável exclusivamente pela atividade "Lavagem de louças", sendo esta removida da Cozinha. Pelo espaço da Copa ser amplo e desnecessário, aproveitar-se-ia deste para a criação deste setor, onde trabalharia dois colaboradores, além da implantação de um corredor de acesso entre a Cozinha e a Sala Principal, diminuindo assim a distância percorrida do Responsável pelo *Buffet* de 20 para aproximadamente 14 metros.

É previsto uma melhoria de até 30% apenas para o tempo de atravessamento entre os dois pontos, pois na configuração atual o responsável leva teoricamente em torno de 70 segundos para finalizar a reposição, e no proposto espera-se um ganho de aproximadamente 10,5s para cada rota, totalizando uma média de 49±5 segundos para o tempo teórico de reposição de pratos.

A proposta para a Copa, além das mudanças já citadas, seria a implementação de um Bar na Sala Principal. No Bar estaria o Copeiro e um assistente para suprir a demanda nos dias movimentados. Os recursos transformadores que são exigidos para realizar as atividades estariam organizados de forma prática num espaço compacto e eficiente. A área interna da Copa permanece apenas para armazenagem de produtos nos *freezers* e de engradados, reduzindo assim a movimentação em excesso. Vale ressaltar que as geladeiras com bebidas ficariam à mostra para os clientes, o que também impulsionaria as vendas.

Com as propostas apresentadas, os fluxos de serviços funcionariam de forma mais eficiente, evitando o cruzamento de fluxos entre os setores Copa e Cozinha e também o fluxo interno da própria Cozinha onde suas atividades seriam operadas sem movimentações e interrupções desnecessárias, além da redução que haveria na distância entre a Copa/Cozinha e Sala Principal. Desta forma, projeta-se que todos os problemas e desperdícios apresentados na Tabela 5 sejam solucionados e reduzidos em quantidade significativa, representando melhoria no atendimento e no processo como um todo.

5. Considerações finais

Atualmente, o setor gastronômico possui uma demanda que cresce exponencialmente, e esta vem carregada com requisitos de bom atendimento, agilidade e qualidade nos serviços, o que leva às empresas incluídas neste ambiente a analisarem seus processos e se adequarem.

De acordo com o estudo realizado, verificou-se a existência de variáveis que supostamente aparentavam não interferir diretamente nas atividades principais, mas que influenciavam muito o *lead time* destas. A identificação deste "efeito dominó" se deu a partir da análise profunda das movimentações das atividades em questão, onde atividades laterais atrapalhavam de certa forma as demais. Foi possível perceber também, que o problema não estava concentrado no *layout* em si, mas sim nos fluxos de materiais e pessoas.

Espera-se que com este estudo, reflexões a respeito dos fluxos e da disposição dos recursos, além das mudanças apresentadas, possam ser realizadas a fim de aumentar a produtividade e o nível de satisfação dos clientes da empresa. É importante lembrar que o *layout* proposto é uma adequação que solucionaria, em conjunto, as questões levantadas previamente, mas que, seu total tratamento fica a critério exclusivo da empresa.

Referências

ANTUNES, Junico. **Sistemas de Produção: Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

FERREIRA, João Carlos E.; REAES, Paulo A. ***Performance Comparison of the Virtual Cell Layout with Cellular and Job Shop Configurations Using Simulation and Design of Experiments***. *9th IEEE Conference on Automation Science and Engineering.* Wisconsin, EUA. 2013.

MUTHER, Richard. **Planejamento do *Layout*: Sistema SLP**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

MUTHER, Richard.; WHEELER, John D. **Planejamento Simplificado Sistemático de Layout**. São Paulo: IMAM, 2000.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala.** Porto Alegre: Bookman,1997.

PEINADO Jurandir.; GRAEML, Alexandre R. **Administração da Produção: Operações Industriais e de Serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção: Do ponto de Vista da Engenharia de Produção.** Porto Alegre: Bookman, 1996.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JONHSTON, Robert. **Administração da Produção.** 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

TOMPKINS, James. A.; WHITE, John A.; BOZER, Yavuz A.; TANCHOCO, J. M. A. ***Facilities planning***. 4 ed. New York: John Wiley & Sons, 2010.