

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

Ester Morschel

**UTILIZAÇÃO DO MÉTODO SLP PARA REESTRUTURAÇÃO
DO LAYOUT DO COMERCIAL DE CARNES MUNIZ**

**Porto Alegre
2015**

ESTER MORSCHEL

**UTILIZAÇÃO DO MÉTODO SLP PARA REESTRUTURAÇÃO
DO LAYOUT DO COMERCIAL DE CARNES MUNIZ**

**Trabalho de conclusão de curso
de graduação apresentado ao
Departamento de Ciências
Administrativas da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em
Administração.**

**Professora Orientadora: Carla
Simone Ruppenthal Neumann**

**Porto Alegre
2015**

ESTER MORSCHEL

**UTILIZAÇÃO DO MÉTODO SLP PARA REESTRUTURAÇÃO
DO LAYOUT DO COMERCIAL DE CARNES MUNIZ**

**Trabalho de conclusão de curso
de graduação apresentado ao
Departamento de Ciências
Administrativas da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em
Administração.**

Aprovada em ____ de _____ de 2015.

BANCA EXAMINADORA:

RESUMO

O presente trabalho consiste num estudo dos tipos de layouts e métodos para avaliação e aplicação do layout mais adequado ao estabelecimento. O estabelecimento alvo deste estudo de caso foi um comercial de carnes, o qual terá aplicado a sua estrutura física o método SLP (Sistema de Planejamento de Layout), que consiste numa avaliação em etapas de vários elementos da rotina do estabelecimento que levam a uma análise organizada dos dados coletados e determina um layout ideal definido pelos processos envolvidos na atividade do comercial de carnes.

Palavras-chave: layout; processos; SLP.

ABSTRACT

This paper is a study of the types of layouts and methods for assessing and implementing the most appropriate layout. The type of business of this case study was a meat store, which will apply to its physical structure the SLP method (Layout Planning System), which consists of an evaluation in steps of various elements of the business routine that lead to an organized analysis of the data collected and determine the ideal layout defined by the processes involved in the meat business activity.

Keywords: layout; processes; LPS.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se propõe a estudar as etapas que constituem o Sistema de Planejamento de Layout, também conhecido como SLP, e aplicá-lo ao estabelecimento analisado, Comercial de Carnes Muniz. Sendo assim, será necessário considerar todas as etapas no processamento do produto, mais especificamente a carne (por se tratar de um Comercial de Carnes) até sua entrega ao consumidor.

A análise de *layout* e a sua melhoria, permitem reduzir o tempo e a movimentação de materiais e matéria prima durante o processo produtivo, otimizando a produção através de baixo investimento monetário e da diminuição de atividades secundárias. O arranjo físico, de acordo com Lerner (1986), deve ser estabelecido a partir do estudo planejado do sistema de informações relacionado com a distribuição de móveis, equipamentos e pessoas pelo espaço disponível.

Viana (2002), esclarece o significado de arranjo físico ou layout, podendo ser explicado por meio das palavras desenho, plano, esquema, ou seja, é o modo pelo qual ao se inserirem figuras e gravuras surge uma planta, sendo que o layout inclui desde a seleção ou adequação do local, assim como o projeto de construção, modificação ou ampliação, conforme o caso, bem como na distribuição e localização dos componentes e estações de trabalho, assim como na movimentação de materiais, máquinas e operários.

Segundo Cury (2005), os objetivos do projeto de *layout* consistem em otimizar as condições de trabalho do pessoal nas diversas unidades organizacionais, assim como racionalizar os fluxos de fabricação ou tramitação de processos e a disposição física dos pontos de trabalho. Deve-se aproveitar todo o espaço útil disponível e minimizar a movimentação de pessoas, produtos, materiais e documentos dentro do ambiente organizacional.

Levando-se em consideração esses conceitos fundamentais, nota-se, então, que grande parte dos problemas de uma empresa podem ser amenizados ou até mesmo extintos, caso haja uma adequada reestruturação de *layout* interno. Sendo assim, este trabalho se propõe ao estudo de layout e a adequação do espaço físico do Comercial de Carnes Muniz, de acordo com suas necessidades.

1.1 Contextualização do mercado de carnes

Sabe-se que a pecuária bovina de corte está presente no cenário econômico nacional, desde a época colonial. A produção nacional sempre se caracterizou pelo sistema extensivo. Nos últimos anos, com a incorporação de novas tecnologias que visam ao aumento da produtividade, cresceram os sistemas intensivos de produção em algumas regiões, os chamados confinamentos ou semi-confinamentos.

Nos anos 70 e 80, a venda da carne era predominantemente feita nos açougues, começando a haver vendas em supermercados com a introdução de novos cortes, mas sem padronização. Nos anos 90 e início de novo século, observa-se uma pecuária nacional com altos índices de produtividade e uma indústria totalmente nacionalizada, concentrando-se em torno de grupos de atuação inter-regional. Nesta década, as vendas da carne bovina em supermercados passam, então, a superar as vendas dos açougues nos grandes centros consumidores brasileiros, havendo competição com outras carnes, principalmente com a de frango, que ganhou uma grande fatia de mercado a partir da década de 90.

Segundo, Quevedo (1986), a industrialização da carne bovina no Rio Grande do Sul surgiu no início do século XX com a implantação dos primeiros frigoríficos de capital estrangeiro, determinando a bovinocultura de corte como a principal atividade agropecuária de exportação. Segundo Patino (2008), a pecuária de corte se estabeleceu como uma atividade dinamizadora da economia agrícola do Rio Grande do Sul, com parcela importante na composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado.

Mais recentemente, a produção e a comercialização de carne bovina apresentou profundas mudanças, procurando adaptar-se as exigências relativas à competitividade e qualidade do produto final . As mudanças vinculam-se a abertura econômica da década de 1990 e a fronteira agrícola estabelecida na região Centro-Oeste do Brasil, elevando a competitividade tanto no MERCOSUL como no mercado interno. Tendo em vista estas mudanças, se faz necessária, reação, por parte dos donos de açougues, na busca de diferenciais competitivos, que tornem o consumo de carne, mais atrativos nos açougues do que nos supermercados. É nesse sentido que o estudo de layout e a adequação do mesmo e aplicação no estabelecimento estudado se faz importante.

Evidencia-se a existência de um grande potencial competitivo no Estado, proveniente de recursos estratégicos disponíveis em seu território (MALAFAIA, et al. 2006), bem como a elevação da demanda por carnes bovina e ovina, resultado da mudança de hábitos alimentares, preocupação com a saúde e meio ambiente e o crescimento da renda do consumidor doméstico e de países emergentes (PATINO et al., 2008).

De acordo com a SOBER, nas últimas três décadas, o efeito da renda sobre o consumo de carne bovina tem caído. Isso é explicado por alguns fatores, como pelo aumento das refeições fora de casa, e também pelo aumento da oferta de produtos concorrentes.

Segundo eles, o principal mercado da indústria de carne bovina é o interno, que absorve cerca de 80% da produção nacional, podendo ele ser separado em dois grupos: o conjunto formado pelos consumidores de baixa renda, que estão preocupados com a quantidade a ser consumida e cuja restrição é o preço, e o outro que é formado pelos consumidores de alto poder aquisitivo, preocupados com a qualidade do produto. Os fundamentos da teoria econômica apontam que o consumo de carne bovina é influenciado principalmente pela renda per capita da população, pelo preço da carne bovina e pelo preço das demais carnes substitutas.

Preocupados em manter uma empresa sólida, em um mercado que sofreu, e tem sofrido, mudanças, o mercado de consumo da carne, é que a empresa

Comercial de Carnes Muniz, busca, através, da completa reestruturação de Layout, criar novo diferencial competitivo na agilidade de atendimento, na extinção de custos desnecessários e no aumento da capacidade de processamento e com isso acompanhar as mudanças impostas pelo mercado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para se obter o melhor resultado na busca pelo layout ideal para o Comercial de Carnes Muniz, se fez necessário uma pesquisa bibliográfica entre os diferentes autores sobre o assunto. Sendo assim, o próximo capítulo irá elucidar e explicar todos os conceitos e fundamentos concernentes à melhor utilização do espaço físico.

2.1 Gestão e estudo de Processos

Conceitualmente tem-se que processo se refere a uma sequência de atividades que segue um cronograma preestabelecido, em que os recursos envolvidos e o ponto almejado se apresentam de forma simples e nítida. Essa ordem tem a finalidade de atender as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa (OLIVEIRA, 2006).

De acordo com Cruz (2005), as atividades podem ser subdivididas em ativas e latentes, sendo que, as ativas, classificadas em primárias, aquelas ligadas às operações de produção, e secundárias as que realizam o trabalho de apoio. Aquelas que não ocorrem todos os dias são as atividades latentes e podem ser denominadas internas se ocorrerem dentro dos limites da organização e externas quando ocorrerem fora dos limites organizacionais.

Também segundo Cruz (2005), os processos são a introdução de insumos num ambiente (entradas), formado por procedimentos, normas e regras que, ao processarem os insumos, os transformam em resultados que serão entregues aos clientes do processo (saídas). Sendo assim, o processo engloba etapas bem definidas, entendidas por entrada, transformação e saída.

Para Gonçalves (2000), processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um *input* (entrada), adiciona valor a ele e fornece um *output* (saída a um cliente específico). Porém, o processo dentro de qualquer empresa ou

organização consiste em um conjunto de recursos humanos e materiais, que independem de relacionamento hierárquico, mas se dedicam as atividades necessárias à produção de um resultado final específico (ARAÚJO, 2011).

Associando-se estes conceitos de processo ao conceito de gerir, um conjunto de esforços que visa planejar, organizar, dirigir ou liderar, coordenar e controlar as atividades de um grupo de pessoas que possuem um objetivo comum, tem-se o real significado da gestão de processos.(LACOMBE, 2004)

Sendo assim, a gestão de processos implica uma ênfase grande na melhoria da forma pela qual o trabalho é realizado, em contraste com o enfoque apenas no próprio produto ou serviço oferecidos aos clientes. (MARANHÃO E MACIERA, 2004). Para Araújo (2011) se trata de um processo de investigação no qual se prioriza a forma como o trabalho é executado a fim de otimizar os processos.

Essa conceituação se torna necessária, visto que o estabelecimento estudado, opera dessa forma, com entrada de elementos como peças inteiras de carne e sua transformação em pequenas porções, para a venda e entrega ao consumidor final. Sendo assim, a compreensão desse processo de transformação e tudo o que está envolvido nele torna-se fundamental para se chegar a futura análise do layout e sua adequação.

2.2 O conceito de layout e sua problemática

De acordo com, Silva (2013) o conceito de layout consiste na disposição dos elementos produtivos de uma organização, em ambiente adequado, observando-se o fluxo racional do trabalho realizado, com o objetivo de obter economia de tempo e movimento e, como consequência, satisfazer pessoas, reduzir custos e aumentar a produtividade dos recursos empregados na produção de bens e serviços.

Segundo Rocha (1981) o layout é a posição relativa dos departamentos, seções ou escritórios dentro do conjunto de uma fábrica, oficina ou área de trabalho; das máquinas, dos pontos de armazenamento e do trabalho manual ou intelectual

dentro de cada departamento- ou seção; dos meios de suprimento e acesso às áreas de armazenamento e de serviços, tudo relacionado dentro do fluxo do trabalho.

A configuração do *layout* tem se tornado cada vez mais importante para o sucesso do negócio. De acordo com Parente (2000), a configuração do *layout* é determinada pelos padrões de circulação e pela disposição dos equipamentos de exposição de produtos. Ele corresponde ao arranjo dos diversos postos de trabalho nos espaços existentes na organização, envolvendo, além de preocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho, segundo a natureza da atividade desempenhada, a arrumação dos móveis, equipamentos e matérias-primas (CURY, 2005).

O layout de uma operação produtiva diz respeito ao posicionamento físico dos seus recursos transformadores e segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) significa, onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da operação, constituindo-se ainda, naquilo que primeiro notamos ao entrarmos em uma unidade produtiva, pois determinam a aparência da operação.

Além disso, o arranjo físico, impõem, como irá fluir na operação todos os recursos transformadores, fazendo com que pequenas mudanças tenham o poder de afetar o fluxo das pessoas durante a operação tendo como consequência a alteração de custos e eficácia geral do processo (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON 2009)

Layout é a disposição física dos equipamentos e pessoas numa organização e sua análise tem como objetivo principal maximizar a eficiência ou a eficácia da produção (MEREDITH E SHAFER, 2002) . Enquanto para Faria (1997) layout pode ser conceituado como a procura de produtividade por meio da adequação do meio físico, da facilidade de comunicações, e movimentação interna e da satisfação do homem no seu ambiente de trabalho.

As técnicas de análise e melhorias de layout são empregadas com o intuito de tornar mais eficientes e eficazes os processos produtivos, otimizando, os

investimentos e os custos. O planejamento do layout, segundo Neumann e Fogliatto (2013), objetiva buscar uma combinação ótima entre todos os elementos da organização, sendo motivado pela existência de diferentes fluxos de produção e a utilização diferenciada do espaço físico. Sendo assim, ao se planejar a melhoria do layout, se deve procurar a disposição que melhor combine equipamentos, força de trabalho, áreas produtivas, áreas de movimentação, estoques, fases do processo ou serviço de forma a permitir o máximo rendimento de tais fatores.

Um layout, se arranjado de uma maneira lógica, pode trazer muitas vantagens à empresa, entre elas o aumento da qualidade, flexibilidade, motivação dos colaboradores até uma redução de estoques. Para se poder desenhar um layout otimizado para diminuir o espaço percorrido, que permita uma correta organização da fábrica e uma redução do lead time, é fundamental e de vital importância um levantamento inicial que permita conhecer todos os mecanismos utilizados, (SILVA, 2012)

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) , se o arranjo físico estiver errado, pode levar a padrões de fluxo muito longos ou confusos, filas de clientes, longos tempos de processo, operações inflexíveis, fluxos imprevisíveis e altos custos.

Para Lerner (1986), o arranjo físico deve ser estabelecido a partir do estudo planejado do sistema de informações relacionado com a distribuição de móveis, equipamentos e pessoas pelo espaço disponível. O *layout* pode ser considerado como um fator que influi em movimentação de pessoal e respectiva produtividade, por interferir no bem-estar, conforto e segurança do funcionário, bem como na satisfação dos clientes.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), deve-se iniciar o projeto de arranjo físico com uma avaliação extensiva dos objetivos que o arranjo físico está tentando alcançar. Para isso deve-se levar em consideração não apenas os objetivos específicos de cada operação, mas também de objetivos gerais a serem observados tais como: segurança inerente, extensão do fluxo, clareza do fluxo,

conforto para os funcionários, coordenação gerencial, acessibilidade, uso do espaço e flexibilidade de longo prazo.

2.3 Os diferentes tipos de layout

Existem vários tipos de *layout*, sendo que, cada um possui características peculiares por isso a necessidade de estudo de cada um deles para que seja possível a utilização do mais adequado ao estabelecimento estudado.

De acordo com Meredith e Shafer (2002), a maioria dos arranjos produtivos encontrados, na prática derivam de cinco tipos básicos de layout: Processo contínuo, *job shop*, *flow shop*, celular e projeto. O volume e a variedade dos produtos estão ligados ao tipo de layout, sendo o *flow shop* ou layout por produto, destinados para altos volumes e baixa variedade. Já o Job Shop constitui um layout funcional para baixo volume e alta variedade. O layout celular é para níveis intermediários de volume e variedades, ou seja, um processo contínuo de grandes lotes e pouca ou nenhuma variedade, e por último o layout por projeto destinado para alta variedade e pequenos lotes.

O processo de transformação contínuo é usado para produzir produtos altamente padronizados e em grandes volumes, a principal característica das indústrias que se utilizam deste tipo de processamento é de que geralmente há um insumo que é convertido em vários produtos, embora possa haver apenas um. Para alcançar este tipo de processamento estas indústrias tem produção altamente automatizada, com equipamentos eletrônicos e computadorizados o que é necessário devido ao tipo de produtos. (MEREDITH, SHAFER 2002).

O layout tipo *Job Shop*, descrito por Meredith e Shafer (2002) se caracteriza pela produção de uma variedade grande de produtos em pequenos lotes, sendo assim, cada produto é processado de maneira diferente. As empresas que se utilizam deste tipo de layout se caracterizam pelo agrupamento de pessoal e de equipamentos de acordo com a função, possuem uma grande variedade de

insumos, uma quantidade considerável de transporte de pessoal, matérias ou recipientes e grandes variações nos tempos de fluxo do sistema.

Ainda de acordo com os autores Meredith e Shafer (2002), este arranjo físico é normalmente utilizado quando uma operação deve freqüentemente produzir diferentes produtos ou agilizar a entrega dos produtos aos clientes. Sendo assim, acaba por gerar estoques intermediários de produtos, pois precisa de uma área significativa para produção. Entre as vantagens deste tipo de layout pode destacar a eficiência maior dos equipamentos instalados, a alta flexibilidade, o baixo investimento em equipamentos e a ocupação mais satisfatória do trabalhador. Em contrapartida existem desvantagens tais como, tempo de produção ser geralmente maior, a mão-de-obra deve ser especializada e sendo assim tem alto custo, o controle do processo produtivo se torna mais complexo gerando assim um maior custo da supervisão por trabalhador.

No *flow shop* ou tipo de layout em linha, os processos são posicionados de acordo com a seqüência de produção do produto e o fluxo de materiais é direto, ou seja, se caracteriza por uma linha de produção. Sendo assim, este tipo de layout é mais utilizado quando existe uma alta produção, pois assim é possível reduzir as distâncias e movimentações entre diferentes operações (MEREDITH, SHAFER 2002).

Já o layout celular de acordo com Meredith e Shafer (2002), combina as vantagens da indústria tipo *flow job* e *job shop*, pois tenta obter a maior variedade possível da indústria *job shop* e a redução de custos e tempos de respostas curtos da indústria *flow job*. Sendo assim, é utilizado para dar flexibilidade e produzir vários tipos de produtos, apenas variando a seqüência da produção.

Por fim, o último tipo de layout elencado por Meredith e Shafer (2002), é a produção por projeto, neste, a área de produção fica normalmente em um lugar onde o material, pessoal e o equipamento são elevados, pois é destinado a grandes escalas de produção e que tenham duração limitada.

Para Cury (2005), o *layout* divide-se em *layout* de escritório, *layout* de fábricas (pelo processo e pelo produto) e o método de elos. O *layout* em escritório para Cury

(2002) é aquele em que o espaço deve ser apropriado, tanto quanto possível, em perfeita sintonia com as necessidades das pessoas e a natureza do trabalho, sendo significativo aduzir que a satisfação e o conforto do empregado podem ser fortemente influenciados pelo *layout*. Assim sendo, o trabalho deve seguir um fluxo contínuo e para frente, o mais próximo possível da linha reta.

O projeto de *layout* pode ser iniciado com uma rigorosa análise do produto, uma avaliação da seqüência de operações, visando estabelecer o fluxo mais racional possível, tanto de materiais quanto das operações do trabalho (CURY, 2005). Nesse tipo de *layout*, pode-se pôr em prática a utilização do *layout* baseado no processo, sendo as máquinas agrupadas de acordo com a natureza da operação que é executada, separando as fases de produção; ou do arranjo baseado no produto, que é muito utilizado quando o processo de produção é contínuo, havendo uma seqüência lógica ao longo de uma linha.

Outro tipo de *layout* abordado por Cury (2005) é o método de elos, o qual consiste em uma técnica que tem como arcabouço o estabelecimento dos principais pares de postos de trabalho envolvidos no processo, identificando os elos ou postos mais solicitados, os quais, normalmente devem ser colocados em posições centrais. Além disso, os postos de trabalho que iniciam e terminam os processos, devem ser colocados, respectivamente, próximos à entrada e saída. Segundo ele, adotando-se o método de elos, é possível minimizar a movimentação de produtos, processos, documentos ou pessoas, entre os vários postos de trabalho envolvidos, tornando mais racional o fluxo de trabalho.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) existem apenas quatro tipos básicos de arranjo físico, arranjo físico posicional, arranjo físico funcional, arranjo físico celular e arranjo físico por produto.

O arranjo físico posicional de Slack, Chambers e Johnston (2009) também conhecido como arranjo físico de posição fixa, é aquele no qual o equipamento, maquinário, instalações e pessoas movem-se na medida do necessário, enquanto quem sofre o processamento fica estacionário. Já o arranjo físico funcional mantém juntos um dos outros recursos ou processos similares, pois dessa forma a utilização dos recursos transformadores é beneficiada.

O arranjo físico celular é aquele em que os recursos transformadores, ao entrarem na operação são pré-selecionados e direcionados a um local específico onde todos os demais recursos transformadores necessários se encontram. Por outro lado o arranjo físico por produto é aquele no qual cada produto, ou cliente segue um roteiro predefinido em que a sequência na qual os processos foram arranjados coincide com a sequência de atividades requerida. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON,2009).

2.4 Técnicas para estudo de layout e o fluxo de pessoas e processos

De acordo com PARENTE (2000), o *layout* objetiva proporcionar conforto aos consumidores, mesmo em dias de grande movimento, assegurando, para tal, um fluxo eficiente por meio de todos os departamentos da organização, uma vez que o arranjo dos elementos envolvidos no processo influencia a percepção dos clientes para com o estilo e a colocação da empresa no mercado. O melhor *layout* é aquele que otimiza a satisfação dos indivíduos interessados nas atividades da organização. Para o cliente, o arranjo ideal possibilita a aquisição dos bens ou serviços de forma confortável, estimulante e eficaz. Já para o funcionário, é aquele que propicia uma maior satisfação na realização de suas atividades.

Um dos mais conhecidos indicadores de problemas no processo é a formação de filas. Podemos citar alguns motivos para a formação de filas, o primeiro deles é a morosidade no atendimento, o segundo são os chamados dias o horários de pique ou falhas no processo, propriamente ditos (ARAÚJO, 2011).

A melhor alternativa para a busca de uma melhor dinamicidade do cotidiano das organizações é a gestão de processos, que pode se dar, baseada na análise do dia a dia, da movimentação e da informação, do melhor uso da informação e ao conhecimento de processos, em especial dos processos críticos. Já o fluxograma guarda uma enorme intimidade com todas essas alternativas de se gerirem as organizações, tornando-se presente em abordagens contemporâneas de análise e gestão de processos (ARAÚJO, 2011).

Segundo Araújo (2006), o objetivo de um projeto de melhoria de layout é analisar a maneira pela qual o processo melhor será realizado. O espaço físico utilizado é de fundamental importância para as ações nele realizadas. Logo, a disposição de forma racional dos elementos envolvidos nos processos se torna uma ferramenta indispensável para o bom funcionamento das atividades, tanto no que tange aos aspectos visuais e de comodidade, quanto ao fluxo dos processos.

Alguns indicadores são utilizados para diagnosticar problemas de *layout*, como por exemplo, demora excessiva nos processos, fluxo confuso do trabalho, excessiva acumulação de papéis ou atividades, má projeção de locais de trabalho e perda de tempo no deslocamento de uma unidade ou setor ao outro. Conseqüentemente, estes indicadores auxiliam e embasam os objetivos dos estudos de layout, pois, em geral, busca-se racionalizar e tornar mais eficientes os fluxos de processos e de trabalho, contribuir para a supervisão, minimizar o *stress* do quadro funcional e flexibilizá-lo quando necessário (ARAÚJO, 2006).

Um estudo de *layout* não poder ser fundamentado com base em opiniões, deduções e pressuposições, uma vez que se corre alto risco de os problemas não serem solucionados e haver modificações freqüentes. Sendo assim, alguns princípios gerais devem ser obedecidos, por todos os estudos para que o arranjo físico seja eficiente. Princípios tais como, integração, mínima distância, obediência ao fluxo das operações, racionalização do espaço, satisfação e segurança e por fim o princípio da flexibilidade que serão explicados abaixo (ARAÚJO, 2006).

O princípio da integração de acordo com Araújo (2006) é aquele no qual os diversos fatores diretos e indiretos ligados a produção devem estar integrados, pois a falha em qualquer um deles resultará numa ineficiência global. Todos os pequenos pormenores da empresa devem ser estudados, colocados em posições determinadas e dimensionados de forma adequada. Já o princípio da mínima distância, diz que o transporte não acrescenta nada ao produto ou serviço. Deve-se procurar uma maneira de reduzir ao mínimo as distâncias entre as operações para evitar esforços desnecessários, custos extras e confusões.

O princípio da obediência ao fluxo das operações é aquele no qual as disposições das áreas e locais de trabalho devem obedecer as exigências das operações de maneira que homens, materiais e equipamentos se movem em fluxo contínuo, organizado e de acordo com a seqüência lógica do processo de manufatura ou serviço. Devem ser evitados cruzamentos e retornos que causam interferência e congestionamentos. Eliminar obstáculos a fim de garantir melhores fluxos de materiais e seqüência de trabalho dentro da empresa, reduzindo materiais sem processo mantendo-os em contínuo movimento. Este princípio está diretamente ligado ao princípio da racionalização de espaço, uma vez que este visa utilizar de maneira eficiente o espaço e se possível todas as três dimensões. (ARAÚJO, 2006).

O princípio da satisfação e segurança expressa segundo Araújo (2006) que uma melhor aparência visual das áreas de trabalho promove tanto, a elevação da moral do trabalhador, quanto a redução de possíveis riscos de acidentes. E por fim o princípio da flexibilidade é um princípio que, notadamente na atual condição de avanço tecnológico, deve ser atentamente considerado pelo projetista de layout.

São freqüentes e rápidas as necessidades de mudança do projeto do produto, mudanças de métodos e sistemas de trabalho. A falta de atenção a essas alterações pode levar uma empresa ao obsoletismo. No projeto do layout deve-se considerar que as condições vão mudar e que o mesmo deve ser fácil de mudar e de se adaptar as novas condições (ARAÚJO, 2006).

De acordo com MUTHER (1970), para a obtenção de uma boa estrutura de *layout*, é necessário realizar um estudo, encontrando assim o melhor planejamento, uma vez que os custos relativos a um adequado estudo de *layout* são inferiores aos custos relativos ao rearranjo de um *layout* defeituoso.

Apesar de sua complexidade, o projeto de um layout funcional nem sempre é realizado de forma sistemática, dando lugar à intuição ao invés de uma abordagem estruturada de análise e resolução de problemas (Lee, 1998). Em busca de uma abordagem estruturada, Muther (1978) desenvolveu o Planejamento Sistemático de Layout (SLP - *Systematic Layout Planning*), uma metodologia completa para o projeto e o reprojeto de layout, especialmente útil para layouts funcionais. Embora seja um método antigo, o sistema SLP ainda apresenta uma grande aplicabilidade

nos sistemas de produção e serve de referência para projetos de instalações produtivas e também para pesquisas na área conforme veremos no próximo capítulo.

2.5 Planejamento sistemático de layout

O Planejamento Sistemático de Layout (SLP – Systematic Layout Planning) consiste em um método que busca sistematizar conhecimentos e ferramentas disponíveis para a concepção de arranjos físicos que visem maior eficiência produtiva (LEE, 1998).

De acordo com Muther (1978), o SLP é composto por uma estruturação de fases, um modelo de procedimentos e uma série de convenções para identificação, avaliação e visualização dos elementos e das áreas envolvidos no planejamento. Para Trein (2001), o primeiro passo para o estudo de um novo layout é o entendimento das atividades desenvolvidas no layout atual, isso auxilia na identificação dos problemas e das restrições que possam haver às modificações.

Segundo Muther (1978) a estruturação das fases do SLP representa o nível de detalhamento que se deve adotar no projeto do arranjo físico da produção. Esse nível de detalhamento é dividido quatro fases, localização, arranjo físico geral, arranjo físico detalhado e implantação.

A fase de localização é a fase na qual deve-se determinar a área geográfica a ser utilizada para o planejamento das instalações do novo layout. A fase dois, ou de arranjo físico geral é a que representa a organização geral entre as diversas áreas. Nesta fase são definidos os fluxos e as inter-relações entre as áreas, resultando no que se chama de arranjo de blocos (*block layout*) (MUTHER, 1978).

O arranjo físico detalhado que constitui a terceira fase é aquela na qual é estabelecida a localização relativa das máquinas e equipamentos, assim como toda a infra-estrutura física necessária para a produção do produto. E por fim, a fase quatro ou de implantação é a fase na qual se executa o que foi planejado anteriormente. De maneira concreta, faz-se aqui a movimentação de maquinário, equipamentos e recursos para a instalação da operação (MUTHER, 1978).

Muther e Wheeler (2000) determinaram que as metodologias de planejamento sistemático de layout pressupõem que o projeto de um arranjo físico deve estar apoiado em três conceitos fundamentais, primeiro as inter-relações que é o grau relativo de dependência ou proximidade entre as atividades; segundo o espaço, que é a quantidade, tipo e forma ou configuração dos itens a serem posicionados e por fim, o ajuste, sendo este o arranjo de áreas e equipamentos da melhor maneira possível.

Sendo assim, o modelo de procedimentos do SLP é constituído pelos seguintes elementos: dados de entrada, fluxo de materiais, inter-relações de atividades, diagrama de inter-relações, espaço necessário, espaço disponível, diagrama de inter-relações de espaços, considerações de mudanças, limitações práticas e avaliação de alternativas (MUTHER, WHEELER 2000).

Para Muther e Wheeler (2000), os dados de entrada são as variáveis que devem ser levadas em consideração antes do início da análise do arranjo físico. Além das atividades do processo de produção, os outros dados de entrada são representados pelas letras PQRST, que significam: produto (P), quantidade ou volume de produção (Q), roteiro ou sequência do processo de produção (R), serviços de suporte (S) e tempos envolvidos na produção (T). O fluxo de materiais quase sempre se torna o fator predominante de decisão no projeto do arranjo físico. Devem-se identificar os fluxos através das áreas envolvidas, de acordo com a sequência e a intensidade do deslocamento do material. As principais ferramentas utilizadas nessa etapa são aquelas destinadas à análise do fluxo de processos, tais como: fluxograma, carta de processos múltiplos, carta "de-para", mapofluxograma, etc.

O elemento intitulado inter-relações de atividades, segundo Muther e Wheeler (2000) é uma análise mais qualitativa, que procura identificar a importância da proximidade relativa entre as áreas. A ferramenta indicada para essa tarefa é conhecida como carta de interligações preferenciais (ou simplesmente, diagrama de relações), na qual se utiliza a escala A, E, I, O, U, X para indicar a necessidade de proximidade entre os diferentes setores do layout. Cada combinação de pares de setores deve receber uma avaliação, sendo que a letra "A" denota a necessidade

prioritária de proximidade, a letra "U" denota uma proximidade não importante e a letra "X" indica que a proximidade não é desejada.

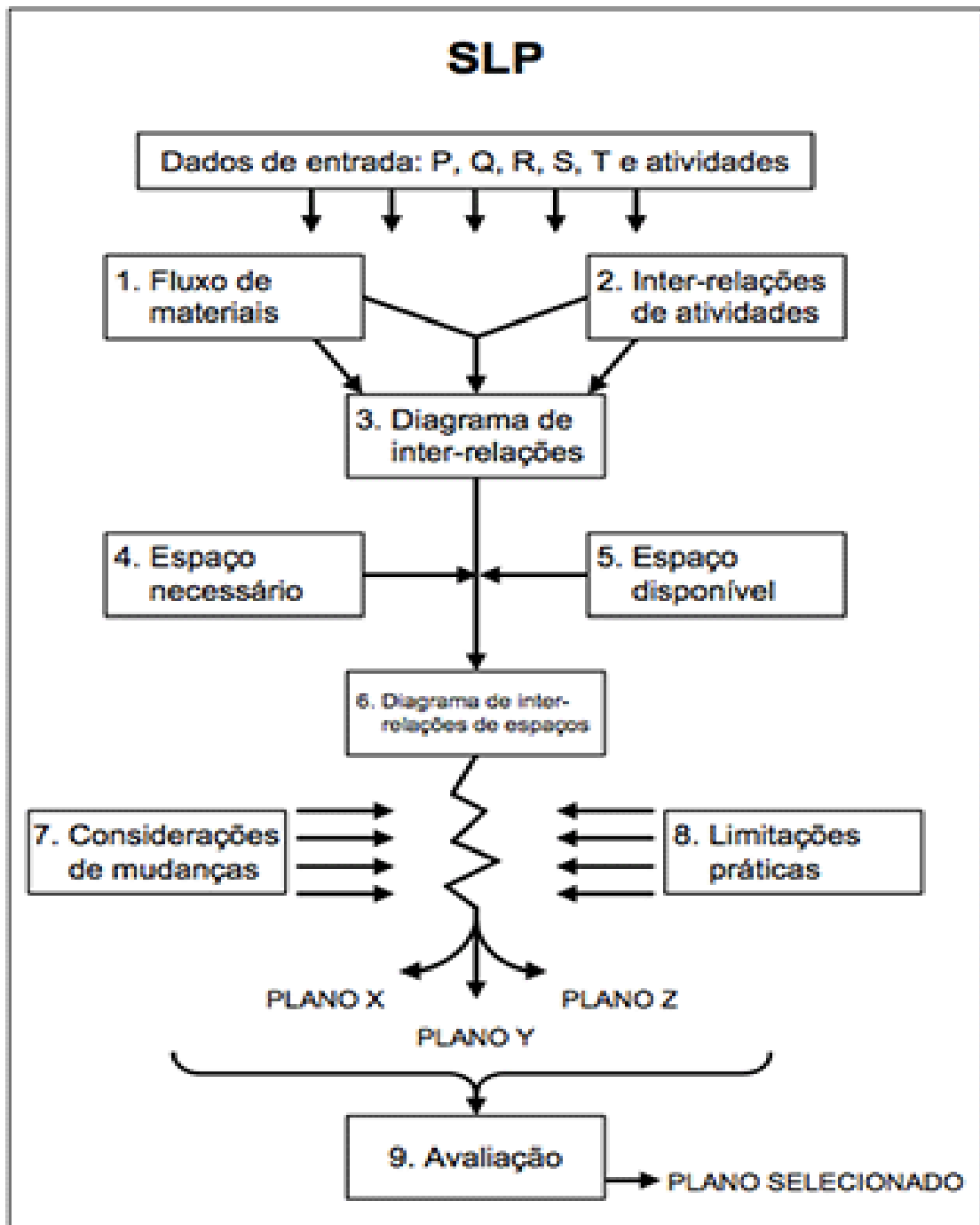
O diagrama de inter-relações é uma ferramenta que procura integrar o mapeamento do fluxo de materiais com a avaliação das interligações preferenciais. Trata-se de uma representação gráfica na qual os círculos denotam as áreas do layout e as linhas, de diferentes tipos e dimensões, denotam o grau de importância das relações entre essas áreas. O elemento dito como espaço necessário é a determinação do espaço requerido para alocação de máquinas e equipamentos sendo que o espaço disponível é a análise do espaço disponível para a instalação de máquinas e equipamentos (MUTHER, WHEELER, 2000).

O diagrama de inter-relações de espaços é a fase na qual o diagrama de inter-relações é aplicado com o objetivo de gerar um arranjo físico prévio, considerando que o espaço requerido já foi devidamente balanceado com o espaço disponível. Na etapa das considerações de mudanças devem ocorrer, segundo Muther e Wheeler (2000) os ajustes necessários, levando-se em consideração fatores relativos a tipos de processos, métodos de movimentação de materiais, necessidades de pessoal, etc. (MUTHER, WHEELER 2000).

Sendo assim, na etapa denominada como limitações práticas, deve ser analisada a viabilidade dos projetos de layout, cada consideração de mudança que houver deve ser comparada com as limitações práticas referentes a custos, restrições técnicas, segurança, etc. Ao final do procedimento, os diferentes planos alternativos que forem gerados devem ser avaliados, ponderando seus benefícios e limitações o que constitui a última etapa conforme Muther e Wheeler (2000), sendo que um deles será escolhido para implementação.

Segue, na Figura 1, um diagrama que mostra os elementos e fases do SLP conforme exposto acima.

Figura 1: O SLP e seus elementos.



3 METODOLOGIA

Com relação ao procedimento metodológico, este trabalho constitui-se como um estudo de caso, o qual é, para Yin (2001), um modo de pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos em seu ambiente real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos; quando há mais variáveis de interesse do que pontos de dados; quando se baseia em várias fontes de evidências; e quando há proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise dos dados. Segundo Ventura (2007), as vantagens da utilização do estudo de caso como modalidade de pesquisa são evidenciadas uma vez que, estimulam novas descobertas, em função da flexibilidade do seu planejamento; enfatizam a multiplicidade de dimensões de um problema, focalizando-o como um todo e apresentam simplicidade nos procedimentos, além de permitir uma análise em profundidade dos processos e das relações entre eles.

Para Gil (1995), o estudo de caso não aceita um roteiro rígido para a sua delimitação, mas é possível definir quatro fases que mostram o seu delineamento: primeiro a delimitação da unidade-caso; segundo a coleta de dados; terceiro a seleção, análise e interpretação dos dados; e por fim a elaboração do relatório.

No presente trabalho, a unidade-caso selecionada foi o Comercial de Carnes Muniz, a coleta de dados deu-se a partir de entrevistas junto aos colaboradores da organização, análise dos relatórios financeiros da empresa e observação dos processos, durante as visitas feitas à empresa. A análise e interpretação desses dados foram feitos por meio da consecução das ferramentas que constituem o sistema SLP, cujos procedimentos compreendem a utilização de técnicas para construção de um diagrama de relações, uma listagem das especificações de cada atividade quanto à sua área de abrangência, uma representação gráfica do diagrama de relações, as alternativas de layout de processo, avaliação dos layouts alternativos e detalhamento do layout escolhido, conforme apresentado na figura 1.

Para que seja desenvolvido um novo layout, mais favorável a atividade desenvolvida pelo Comercial de Carnes Muniz, além da exaustiva pesquisa

bibliográfica cujos principais conceitos, princípios e metodologias estão descritos neste trabalho, foi realizada uma observação minuciosa do dia-a-dia da empresa estudada.

Aliando o conhecimento adquirido oriundo das pesquisas bibliográficas a observação do funcionamento do estabelecimento, foi possível identificar os problemas em seu layout atual e propor através deste trabalho um layout funcional mais adequado.

4 ESTUDO DE CASO

O objeto deste estudo é o Comercial de Carnes Muniz. O mesmo encontra-se localizado na avenida Bento Gonçalves, na cidade de Porto Alegre há aproximadamente trinta e sete anos, pertence aos atuais proprietários há aproximadamente cinco anos. Com 252m² de área construída, o prédio onde a empresa funciona é bastante antigo, a estrutura está prejudicada pelos anos de uso e pouca manutenção. O estabelecimento atualmente encontra-se em reformas estruturais e cosméticas e recentemente foi feita a renovação do maquinário.

O Comercial de Carnes Muniz é uma empresa do setor comercial, varejista de carne, um açougue. Os produtos comercializados pela empresa são: carne crua, diariamente, e carne assada, nas sextas-feiras e aos finais de semana, carvão, bebidas em geral, acompanhamentos para churrasco tais como pão com alho, saladas, polenta frita, sal grosso, farinha, temperos, entre outros; espetos para churrasco; sorvetes e chocolates.

No início do ano de 2012, o quadro de funcionários da empresa era composto, por 12 colaboradores, entre açougueiros, operadores de caixa e profissionais de limpeza, sendo, atualmente, 32 funcionários. O crescente número de colaboradores se deve ao aumento da demanda que reflete o crescimento da empresa. Com o crescimento da empresa se faz necessária uma reestruturação de layout, para tornar os processos mais eficientes a fim de suprir a demanda de forma sustentável, levando-se sempre em consideração que o estabelecimento tem como objetivo proporcionar aos seus clientes um produto de qualidade com baixo custo.

Atualmente, são vendidos, em media, o equivalente a 12 toneladas de carne bovina, por semana, e cerca de 10 toneladas de outras carnes, entre suína, ovina, carne de frango e embutidos. A venda da carne assada soma, em media, 700 espetos por final de semana, incluído nessa contagem as vendas de sexta-feira, o que equivale a aproximadamente, 1 tonelada de carne assada por semana.

Levando em consideração a necessidade de mais espaço para processamento da carne e atendimento ao cliente, e a impossibilidade de aquisição de novos imóveis vizinhos, procurou-se analisar, internamente, a expressividade de cada setor no faturamento total do negocio contrapondo ao espaço utilizado. Por questões de segurança e sigilo, os valores contábeis de venda foram alterados, mantendo a proporcionalidade com os valores reais.

A tabela 1 contem dados das vendas de carne assada nos períodos de setembro o outubro de 2014.

Tabela 1: Vendas de Setor de Assados

SETEMBRO E OUTUBRO/2014					
DIA	QNT ESPETOS	VALOR VENDIDO	VALOR CUSTO PROD	CUSTO SOBRAS	LUCRO BRUTO
06/set	277	R\$ 143,74	R\$ 87,90	R\$ 25,23	R\$ 30,62
07/set	286	R\$ 216,57	R\$ 119,57	R\$ 16,12	R\$ 80,88
13/set	234	R\$ 138,90	R\$ 89,22	R\$ 28,55	R\$ 21,14
14/set	341	R\$ 265,84	R\$ 137,74	R\$ 0,00	R\$ 128,10
20/set	212	R\$ 100,35	R\$ 78,92	R\$ 35,17	-R\$ 13,74
21/set	307	R\$ 221,87	R\$ 103,48	R\$ 3,82	R\$ 114,57
27/set	104	R\$ 150,56	R\$ 76,39	R\$ 2,10	R\$ 72,08
28/set	335	R\$ 245,87	R\$ 144,03	R\$ 13,88	R\$ 87,96
04/out	190	R\$ 150,56	R\$ 77,39	R\$ 22,91	R\$ 50,26
05/out	183	R\$ 278,76	R\$ 134,01	R\$ 6,54	R\$ 138,21
11/out	185	R\$ 130,12	R\$ 65,06	R\$ 12,13	R\$ 52,94
12/out	340	R\$ 255,15	R\$ 129,01	R\$ 13,91	R\$ 112,24
18/out	209	R\$ 137,46	R\$ 77,86	R\$ 15,83	R\$ 43,78
19/out	173	R\$ 212,42	R\$ 135,65	R\$ 31,94	R\$ 44,84
25/out	240	R\$ 193,68	R\$ 92,34	R\$ 1,56	R\$ 99,79
26/out	274	R\$ 165,79	R\$ 111,42	R\$ 25,52	R\$ 28,85
TOTAL	3890	R\$ 3.007,64	R\$ 1.659,96	R\$ 255,19	R\$ 1.092,50

Conforme demonstrado na tabela acima, no período de setembro e outubro de 2014, a quantidade total vendida, em espetos, foi 3890, correspondendo a um lucro liquido total de 1092,50. Descontado o custo do produto e a perda com as sobras o valor auferido de venda total auferido no período. O custo das perdas refere-se a carne assada que não é vendida logo após sua retirada das churrasqueiras e por exigência da vigilância sanitária, deve ser descartada.

Abaixo, a tabela demonstra o resultado, da diferença entre o faturamento do setor de assados e os custos, no período analisado.

Tabela 2: Resultado Assados - Set/Out - 2014

SETOR ASSADOS RESULTADO PERÍODO	
LUCRO BRUTO PERÍODO	R\$ 1.092,50
DESPESAS	R\$ 464,35
LUCRO LIQUIDO	R\$ 628,14

A mesma análise feita no setor de assados foi também aplicada ao setor de processamento da carne crua. Seguindo a mesma lógica e estrutura de coleta de dados, as tabelas a seguir, demonstram os resultados da análise financeira do Setor de Venda de Carne Crua.

Assim como feito com o setor de assados, nas tabelas 3 e 4 os valores foram alterados mantendo apenas a relação de proporcionalidade com os reais, com a finalidade de manter confidencialidade das informações, sem no entanto, prejudicar a análise da expressividade de cada setor no faturamento total da empresa.

TABELA 3 - Faturamento Carne Crua - Set. e Out./2014

FATURAMENTO CARNE CRUA - SET E OUT/2014				
DIA	PRODUTO	VALOR VENDIDO	VALOR CUSTO PROD	LUCRO BRUTO
06/set	BOVINA	R\$ 58.070,96	R\$ 31.642,20	R\$ 26.428,76
07/set	OVINA	R\$ 87.494,28	R\$ 43.045,20	R\$ 44.449,08
13/set	SUINA	R\$ 56.115,60	R\$ 32.117,40	R\$ 23.998,20
14/set	MUIDO	R\$ 107.399,36	R\$ 49.586,40	R\$ 57.812,96
20/set	EMBUTIDOS	R\$ 40.541,40	R\$ 28.411,20	R\$ 12.130,20
TOTAL		R\$ 349.621,60	R\$ 184.802,40	R\$ 164.819,20

TABELA 4 - Resultado Carne Crua - Set. e Out./2014

RESULTADO PERÍODO SETOR CARNE CRUA SET E OUT/2014	
LUCRO BRUTO PERÍODO	R\$ 164.819,20
DESPESAS	R\$ 41.500,00
LUCRO LIQUIDO	R\$ 123.319,20

Com base na análise comparativa das tabelas acima, tem-se que o faturamento e resultado do setor de assados, corresponde a menos de 1% do

faturamento e resultado do setor de carne crua. Pode-se auferir ainda, que em dias de baixo movimento o setor de assados apresentou prejuízo, o que em momento nenhum ocorre com o setor da carne crua.

A análise das tabelas anteriores, também demonstra, que o lucro líquido de R\$ 628,14, que correspondente as vendas do setor de assados de setembro e outubro de 2014, representa, também, menos de 1% do lucro líquido total da empresa no mesmo período, sabendo-se que o setor de carne crua, em setembro e outubro de 2014, gerou um lucro líquido de aproximadamente R\$ 123.319,20. Sendo assim optou-se por descontinuar o setor de assados da empresa, integrando a área física deste setor ao setor de carne crua e utilizando o SLP para melhor aproveitamento do espaço.

4.1 Aplicação do sistema SLP ao estabelecimento.

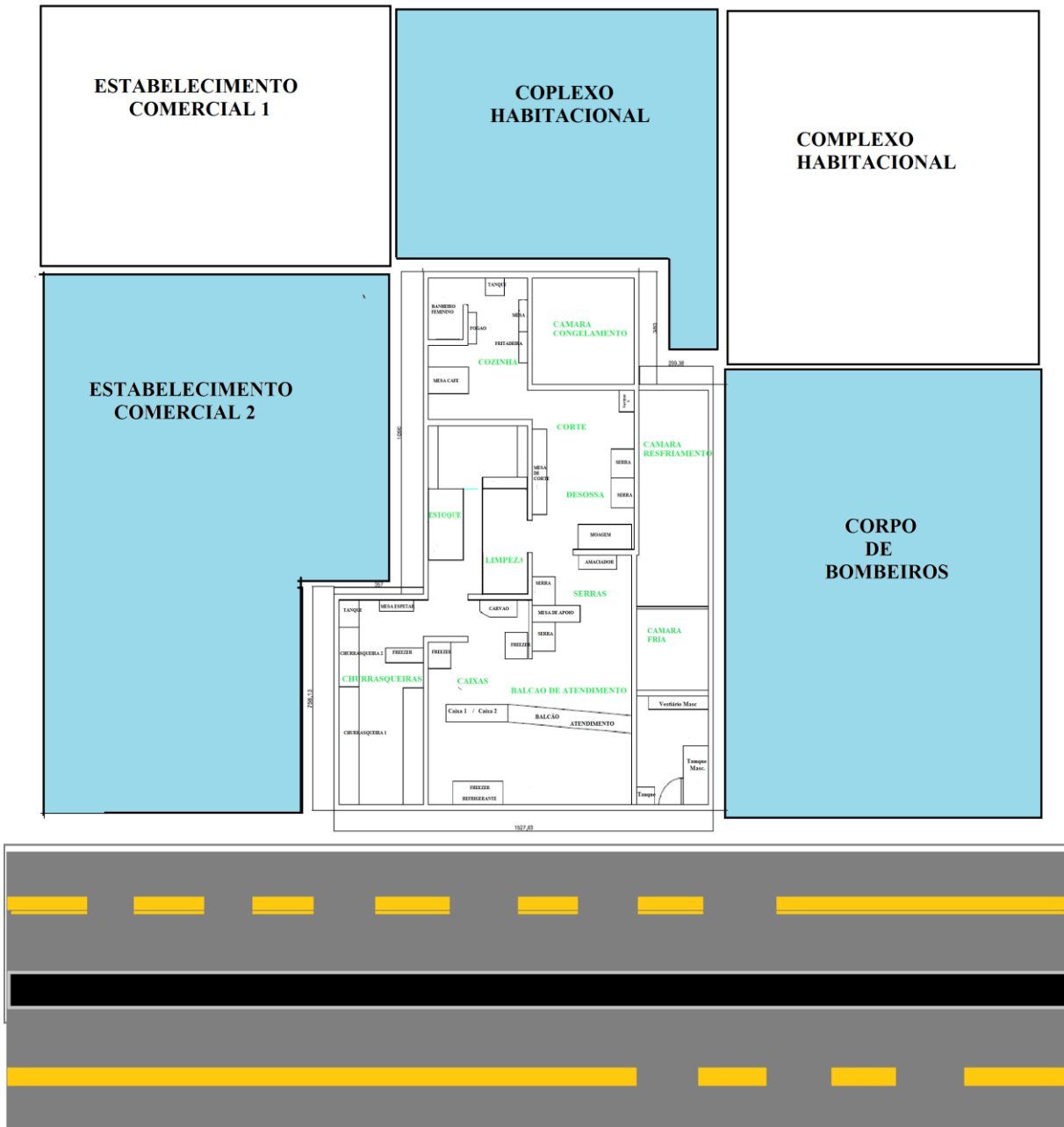
A seguir, faremos a análise do layout inicial, das propostas de layout construídas com utilização da ferramenta do SLP e aplicação do novo layout seguindo os passos propostos no embasamento teórico.

4.1.1 Fase I - Localização.

Deve-se determinar a área geográfica a ser utilizada para o planejamento das instalações do novo layout. Neste, será utilizado o espaço físico atual, para alteração do layout, pois não se tem a possibilidade de aquisição de mais espaço seja locado ou comprado, por se tratar de um prédio comercial onde os demais espaços já estão ocupados por outros estabelecimentos vizinhos.

A figura 2 é uma representação da quadra onde está localizada a empresa e as áreas azuis representam a vizinhança limítrofe, cada uma das possibilidades foi sondada e nenhuma das opções se fez possível, impossibilitando a expansão externa.

Figura 2: Localização



Nota-se que a figura 2 também destaca a avenida em frente ao estabelecimento. A avenida está destacada na figura, por ser um fator de localização determinante para o sucesso da empresa. Com fluxo constante de carros e pedestres, a avenida corta a cidade de Porto Alegre, chegando até a cidade de Viamão, passando por pontos importantes.

Com base na figura 3 e tabela 5, abaixo, é possível visualizar o espaço utilizado por cada setor, e calcular, qual percentual da área total representa a área de cada setor.

Tabela 5 : Estudo das áreas

ESTUDO DAS AREAS		
ÁREA TOTAL: 252 M²		
SETOR	ÁREA	% ÁREA TOTAL
ASSADOS	58 M ²	23%
ATENDIMENTO AO CLIENTE	20 M ²	8%
CAIXAS	12 M ²	5%
PROCESSAMENTO CARNE CRUA	112 M ²	45%
VESTIARIOS/BANHEIROS	23 M ²	9%
ESCRITORIO/ESTOQUE	25 M ²	10%

Observa-se que a área utilizada pelos assados é 23% da área total da empresa e que o seu lucro líquido corresponde a menos de 1% do lucro líquido total da empresa. Considerando que o setor de assados ocupa parte expressiva da área total da empresa, sabendo-se da baixa lucratividade desse setor na empresa, acredita-se que esta área poderá ser muito melhor utilizada na empresa, se, descontinuado o setor de assados.

Para que se tenha maior embasamento, na tomada de decisão, em descontinuar o setor de assados e no correto aproveitamento da área, é importante analisar o fluxo de processos, do setor de carne crua e assados, conforme na figura 4, onde caixas em vermelho representam a parte do fluxo correspondente as atividades do setor de assados enquanto as caixas em azul representam as atividades do setor de processamento da carne crua.

deste diagrama auxilia a organização de forma conveniente das decisões de proximidade necessárias entre as várias atividades.

Esta análise é importante para a tomada de decisão da retirada do setor de assados. Através da matriz de relacionamento, consideraremos as relações entre as funções sem o setor de assados, para chegarmos as conclusões necessárias sobre a necessidade de aproximação ou afastamento entre as áreas para que se consiga a distancia ideal, entre as áreas da empresa que serão, aqui, denominadas UPE (Unidades de Planejamento e Espaço).

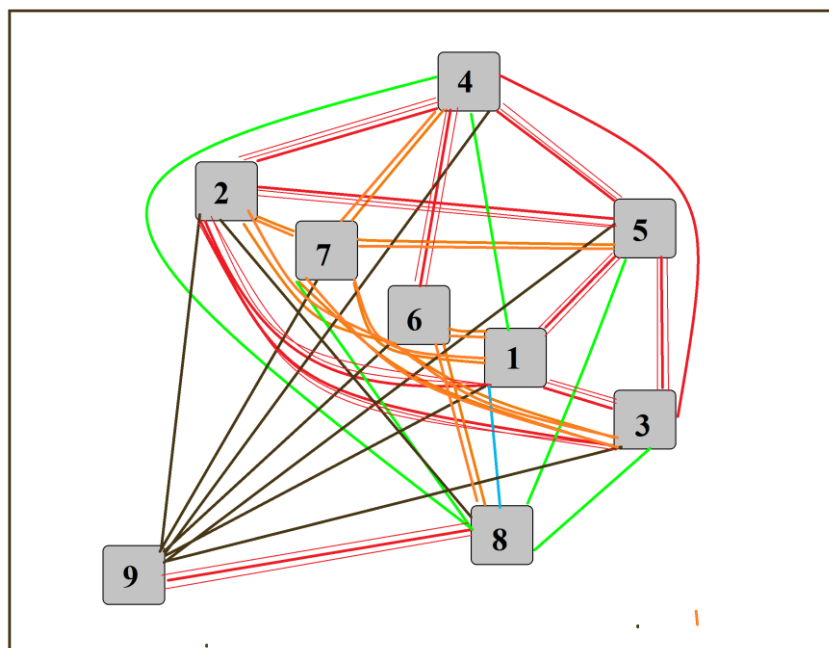
Figura 5: Mapa de Relacionamento sem setor assados






ID	Nome da UPE	RECEBIMENTO E PESAGEM DA CARNE	DESOSSA	CAMARA FRIA DE RESFRIAMENTO 1	LIMPEZA E CORTE DA CARNE	CAMARA FRIA RESFRIAMENTO 2	SERRA	MOAGEM	BALCA DE ATENDIMENTO E EMBALAGE	CAIXA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	RECEBIMENTO E PESAGEM DA CARNE	X	A	A	I	A	E	E	O	X
2	DESOSSA		X	A	A	A	E	E	X	X
3	CAMARA FRIA RESFRIAMENTO 1			X	A	A	E	E	I	X
4	LIMPEZA E CORTE DA CARNE				X	A	A	E	I	X
5	CAMARA FRIA RESFRIAMENTO 2					X	A	E	I	X
6	SERRA						X	U	E	X
7	MOAGEM							X	I	X
8	BALCAO DE ATENDIMENTO E EMBALAGEM								X	A
9	CAIXA									X

LEGENDA	
CLASSIFICAÇÃO	INTERRELAÇÃO
A	Absolutamente Importante
E	Especialmente Importante
I	Importante
O	Pouco Importante
U	Sem importância
X	Não Desejável

A figura 5 foi desenvolvida a partir dos setores e funções da empresa, estudados durante o desenvolvimento desta pesquisa e trabalho. A análise do mapa da figura acima, propondo a retirada do setor de assados, demonstra a significativa diminuição na quantidade de UPE'S a serem organizadas. Observa-se que as principais UPE'S que devem ser mantidas próximas umas das outras são as de numero 1, 2, 3, 5, 6 e 7. Traduzindo o diagrama de relações, é possível esquematizar e melhor ajustar as várias relações identificadas conforme a figura 6.

Figura 6: Diagrama de Relacionamento sem setor de assados



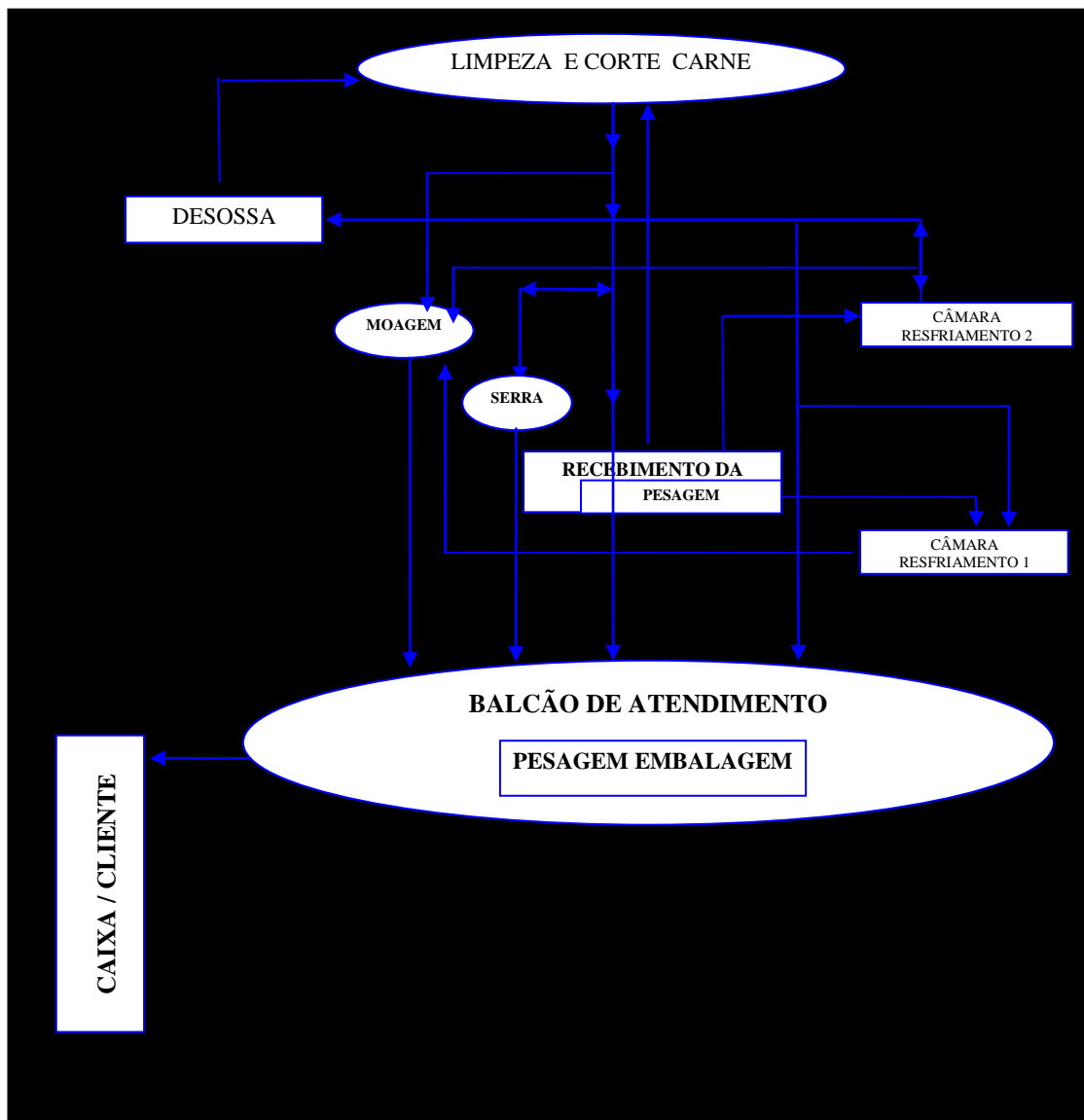
LEGENDA		
CLASSIFICAÇÃO	INTERRELAÇÃO	COR
A	Absolutamente Importante 	VERMELHO
E	Especialmente Importante 	LARANJA
I	Importante 	VERDE
O	Pouco Importante 	AZUL
U	Sem importância	
X	Não Desejável 	MARROM

O diagrama de relacionamento acima, demonstra que as UPE'S com graus de afinidade A e E, representadas pelas linhas tripla e dupla, respectivamente, estão mais próximas, do que no layout antigo o que demonstra maior eficiência entre os setores, que é o objetivo ao se aplicar o SLP. O Diagrama de Relacionamento também demonstra o ajuste espacial, sendo puramente teórico e representativo.

4.1.3 Fase III Arranjo Físico Detalhado

Uma das mais importantes ferramentas para análise de processos é o fluxograma de processo. Abaixo a figura 7 demonstra o fluxo dos processos de processamento da carne crua sem os processos do setor de assados.

Figura 7: Fluxograma sem setor assados.



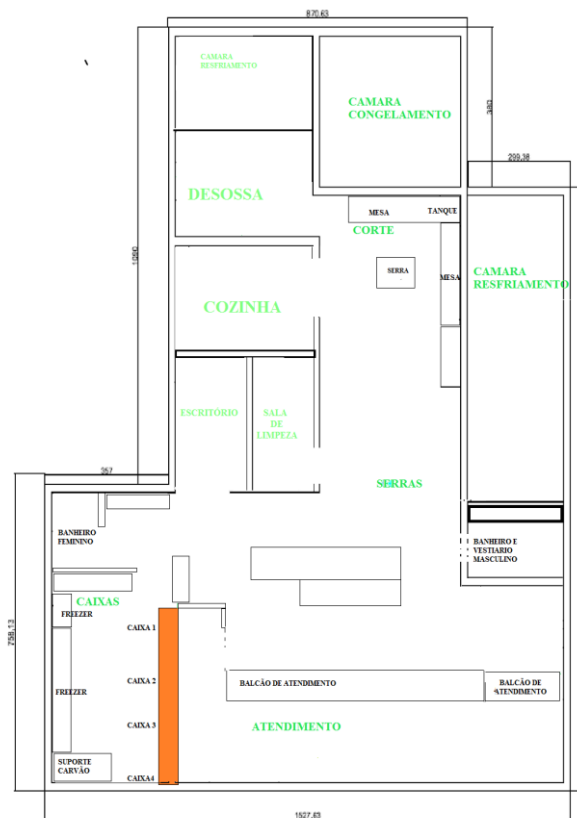
Ao analisarmos as figuras 5, 6 e 7, tem-se que, o fluxograma da figura 7 está em conformidade com as relações de proximidade estabelecidas nas figuras 5 e 6.

Nesse novo fluxo de processos, é possível perceber com clareza que a retirada do setor de assados tornou o fluxo de processos mais simples e limpo. Pode-se auferir que o emaranhado das atividades tornou-se menos complexo ao se retirar o setor dos assados. Ficou evidente que era inviável para o estabelecimento, com grande fluxo de venda de carnes cruas, permanecer com os assados tanto na análise financeira, do faturamento, como na análise dos fluxos de processos, tornando difícil o desempenho das atividades com a carne crua no layout existente.

Para que fosse possível a mudança de layout com o mesmo imóvel e espaço de metragem quadrada disponível a solução após a coleta de todos os dados expostos foi a retirada dos assados e o foco de negócio do açougue nas carnes cruas.

Através das análises e dados anteriores, chegou-se a uma alternativa de layout ideal, conforme figura abaixo.

Figura 8 : Figura Layout Ideal Proposto



A figura 8 propõem uma configuração de layout ideal, sem considerar fatores impeditivos. De acordo com o layout ideal proposto houve a retirada da câmara fria de resfriamento, abrindo espaço para aumentar a área de atendimento ao cliente em 25% em relação a área anterior. No lugar da câmara fria retirada foi proposta a diminuição do espaço e colocação do banheiro e vestiário masculino.

No local onde anteriormente era parte da cozinha e banheiro feminino sugeriu-se colocar a câmara fria e na outra da sala onde era a cozinha que fosse colocado o setor de desossa. Sendo assim, a cozinha ficaria onde era anteriormente o escritório e o escritório onde se encontrava o estoque seco, que ganhou espaço em um mezanino acima da sala de limpeza.

Todo o setor dos assados foi completamente transformado, dando espaço ao novo setor de caixas e a um banheiro feminino além de estocagem de carvão e freezers de bebidas e sorvetes, a realocação dos carvões deveu-se a necessidade de aumentar o espaço de circulação para os clientes assim como, a retirada do freezer de bebidas da área dos clientes.

O novo banheiro feminino atrás dos caixas foi construído em substituição ao anterior que encontrava-se após a área de desossa, obrigando as funcionárias a transitarem por toda a área de processamento de carne para chegar ao banheiro, proporcionou-se menos desperdício de tempo em deslocamento, além de diminuição do entrelaçamento de funções.

O espaço que anteriormente era usado para os caixas foi incorporado ao atendimento ao cliente e processamento de carne.

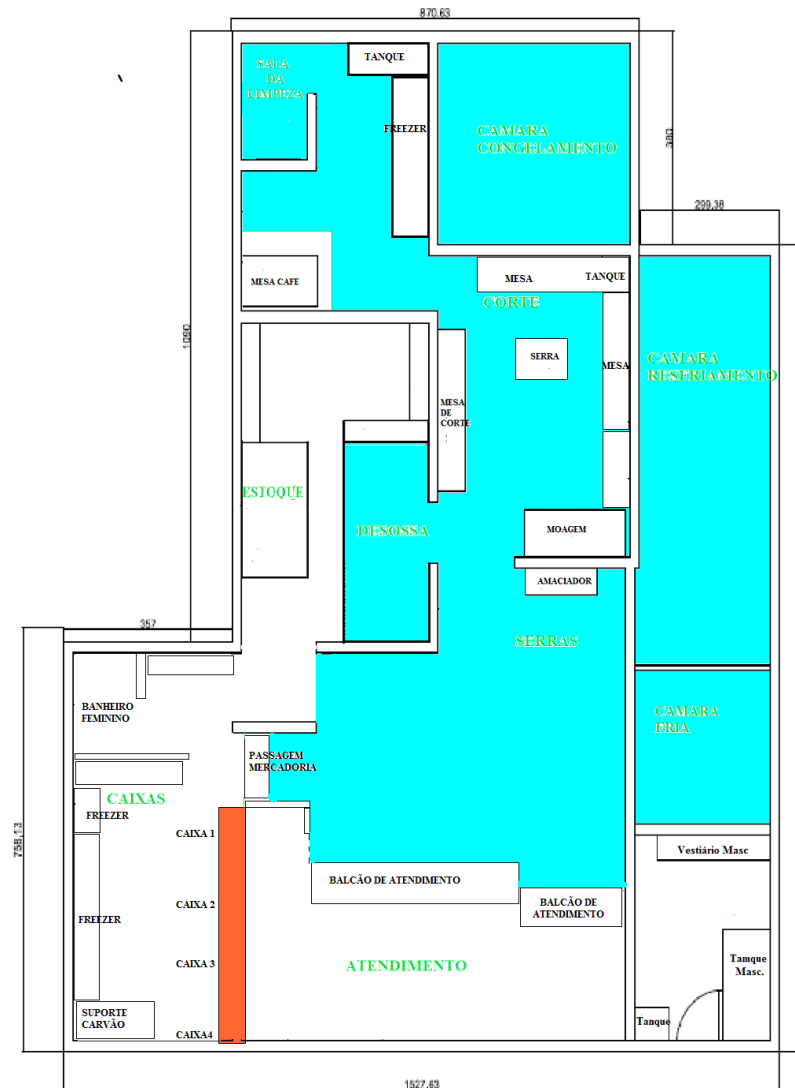
Alguns fatores impeditivos, tais como, paredes e vigas estruturais, não foram consideradas nesta proposta de transformação do layout, nem tão pouco custo monetário de realocação de determinados setores ou equipamentos. Nesta proposição de layout foram consideradas apenas as afinidades entre as UPES identificadas pela análise do método SLP.

Após o projeto de layout ideal, baseando-se no grau de afinidade entre os setores e na expressividade de cada etapa, no atendimento ao cliente e faturamento, foram analisados os fatores impeditivos.

Foram encontrados alguns fatores impeditivos para execução de algumas das alterações propostas na planta anterior. Como exemplo, tem-se a retirada da câmara fria, que se encontrava na frente e deveria ser realocada para os fundos do estabelecimento, no entanto o custo dessa mudança seria muito alto o que a torna inviável.

Após a análise pormenorizada de cada proposição, chegou-se ao melhor layout possível e aplicável. Pode-se visualizar na figura 9, quais das sugestões do layout ideal puderam ser aplicadas, demonstrando-se o novo layout.

Figura 9: Novo Layout Aplicado



A figura 9 destaca em azul o aumento da área de trabalho do setor de açougue, que surgiu após o término do setor de assados. Em vermelho está destacado o aumento em mais dois caixas de atendimento ao cliente, dobrando assim a capacidade de cobrança, e evitando a formação de filas o que também demonstra a melhoria em eficiência do layout escolhido.

4.1.4 Considerações Finais

Mediante todos os dados coletados nessa pesquisa, após a aplicação do método SLP em todas as suas etapas ficou evidente que o layout adotado primeiramente pelo estabelecimento estudado não era eficiente e ideal. O simples fato de gerar filas como apontado em nosso embasamento teórico já demonstra a ineficiência do layout.

A coleta e análise de todos os dados, ficou evidente que o layout não era somente ineficiente, mas também estava gerando custos desnecessários em setores que não davam o lucro pretendido pela empresa. Sendo assim, a decisão da retirada do setor de assados com a abertura assim, de mais espaço físico para o setor de carnes cruas, possibilitou uma proposta de layout que se mostrou muito satisfatória tanto do ponto de vista econômico quanto de conforto a todos que lá trabalham e freqüentam.

Através da análise de necessidade de proximidade dos setores chegou-se ao novo layout. Foram consideradas as limitações estruturais do prédio, bem como a viabilidade econômica de certas mudanças. Observou-se após a aplicação do novo layout, diminuição significativa nas filas para atendimento, aumento do faturamento total da empresa, diminuição dos custos aumento dos lucros em cerca de 20% no período de seis meses.

Os elogios feitos por parte dos clientes, muitos desses, antigos e que acompanharam todas as transformações no estabelecimento, são um bom indicativo do resultado positivo obtido pelas mudanças.

Os funcionários também foram consultados, quanto a sua percepção, sobre a importância das mudanças realizadas, quanto ao aumento do espaço de trabalho e quanto a facilidade e/ou dificuldade na execução de suas tarefas antes e depois da

aplicação do novo layout. O resultado foi completamente satisfatório, 100% dos funcionários, consideraram de extrema importância as mudanças realizadas e que as mesmas aumentaram significativamente o espaço de trabalho e todos consideraram as mudanças facilitadores na execução das tarefas do dia a dia. Os resultados se mostraram plenamente satisfatórios.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho baseou-se no sistema SLP para formular um novo layout para um Comercial de Carnes Muniz. Devido ao mesmo não ter realizado um planejamento de layout ao ter se estabelecido no imóvel, foi constatado uma grande deficiência no arranjo pré-estudo. Por meio da aplicação das ferramentas propostas e descritas neste trabalho, tornou-se perceptível os problemas de fluxos presentes na instalação, além de que, através deste método, foi possível formular layouts alternativos, e após uma avaliação, obter o melhor layout.

Para aplicar os resultados deste estudo na empresa, fez-se necessário, portanto, evidenciar todos os benefícios que a mudança traria à rotina de trabalho, e ao desempenho da casa de carnes, através do melhor fluxo de processamento da carne, maior aproveitamento do espaço para atendimento ao cliente, além das melhores condições para a atividade como um todo, o que gerou como consequência, aumento no lucro do açougue com a retirada do setor de assados que se mostrou inadequado para todo estabelecimento.

A apresentação dos benefícios é necessária uma vez que, a mudança completa do layout gera inconveniências temporárias, além de interromper totalmente a atividade de recebimento, manuseio e venda das carnes, até que a mudança seja totalmente realizada. Deste modo, ao se analisarem os proveitos, os proprietários do estabelecimento podem considerar as inconveniências como necessárias e justificáveis frente aos ganhos que a empresa obterá a curto e longo prazo.

Observando-se o funcionamento diário da empresa, e analisando as tabelas de retorno financeiro e custo de espaço, foi possível perceber que a estrutura interna estava inadequada as necessidades de alguns setores, planejada visando uma quantidade de clientes, fornecedores e funcionários bem aquém da realidade atual. Em virtude disso, observou-se dificuldade de circulação, de processamento da carne e demora no atendimento ao cliente, além da superlotação de funcionários em setores vitais dificultando o trabalho de todos.

A falta de opções para aumento da área física utilizada foi suprida com a retirada do setor de assados. Esta área essa vital, para o fluxo do processamento da carne crua, e atendimento ao cliente de maneira mais eficiente e confortável foi utilizada para através do SLP propor um melhor uso dos espaços.

Sendo assim, o SLP, Sistema de Planejamento de Layout, se corretamente executado é eficaz e traz resultados satisfatórios quando aplicados, não somente no âmbito de conforto, mas também na lucratividade do estabelecimento.

A continuidade desse trabalho se apresenta na empresa com o monitoramento e a melhoria gradual do layout por meio do emprego da metodologia proposta. Isso implica a definição de indicadores de desempenho relacionados ao layout, de maneira que a necessidade de novas instalações se apresente antes de sua obsolescência, como por exemplo, a possível necessidade de expansão do estacionamento para clientes.

Além disso, deve-se ter consciência de que a metodologia é dinâmica, sendo que, a cada alteração significativa na demanda e a cada introdução de um novo produto, os fluxos devem ser analisados novamente e as configurações alternativas de layout devem ser reavaliadas.

Em campo acadêmico, sugere-se a continuação da análise incrementando a metodologia com técnicas mais elaboradas de apoio à decisão, como por exemplo, a simulação computacional das diferentes alternativas de layout. A partir da simulação computacional, seria mais fácil antecipar modificações sem que seja necessário um estudo completo de layout a cada alteração no sistema produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, L. C. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. V.1 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ARAÚJO, L. C. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. V.1 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011
- BARNES, Ralph Mosser. **Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho**. São Paulo: Blucher, 1977.
- BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; COOPER, M. B. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. 2ª Edição. Editora Elsevier, 2007.
- CORRÊA, Henrique L. & CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- CURY, A. **Organizações e métodos: uma visão holística**. 8ª ed. Ver. E ampl. São Paulo: Atlas, 2005.
- CRUZ, T. **Sistemas, métodos & processos: administrando organizações por meio de processos de negócios**. São Paulo: Atlas, 2005.
- FARIA, J. C. **Administração: introdução ao estudo**. 3.ed. São Paulo: Thomson/Pioneira, 1997. 168p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos e pesquisa**. São Paulo: Atlas; 1995:58.
- GONÇALVES. **As empresas são grandes coleções de processos**. In: **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.1, p. Janeiro Março/2000
- LACOMBE, F. J. M.. **Recursos humanos: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2004
- LERNER, W. **Organização, sistemas e métodos**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1986.
- MARANHÃO, M.; MACIEIRA, M. E. B. **O processo nosso de cada dia: modelagem de processos de trabalho**. [S.l.: s.n.], 2004.
- MALAFAIA, G. C.; BARCELLOS, J. O. J.; AZEVEDO, D. B. de. **Construindo vantagens competitivas para a pecuária de corte do Rio Grande do Sul: o caso da indicação de procedência da «Carne do Pampa Gaúcho»**. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 9., 2006, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2006. 1 CD-ROM.
- MEREDITH, Jack R. / SHAFER, Scott M. **Administração da Produção Para MBAs**. Tradução: Eliane Kanner. Porto Alegre Bookman, 2002.

MUTHER, R. ***Distribucion en planta: técnicas de organización industrial***. 2ª ed. Barcelona: Hispano Europea, 1970.

MUTHER, Richard. **Planejamento do Layout: Sistema SLP**. São Paulo: Edgar Blucher, 1978.

MUTHER, R. e WHEELER, J. D. **Planejamento sistemático e simplificado de layout**. São Paulo: IMAM, 2000.

NEUMANN, C. S. R.; Fogliatto, F. S. **Sistemática para avaliação e melhoria da flexibilidade de layout em ambientes dinâmicos**. Revista Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 2, p. 235-254, 2013.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas**. São Paulo: Atlas, 2006.

PARENTE, J. **Varejo no Brasil**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PATINO, H. O.; BARCELLOS, M. D. de; VELLOSO, F. F.; CARDONA, J. C. A. **Desafios e oportunidades das alianças mercadológicas na cadeia produtiva da carne bovina**. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, Medellín, v. 21, n. 1, p. 146-153, 2008.

QUEVEDO, R. **As estâncias e as charqueadas**. Porto Alegre: Globo, 1986.

Rocha, Luiz Oswaldo da. **Organização e métodos; uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1981. p. 169.

SLACK, et al. **Administração da produção**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, L. M. R. A; **Alteração do Layout e Implementação de Células de Produção na Indústria de Embalagens na XC Consultores**. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão. 2012

VENTURA, Magda Maria. **O Estudo de Caso como modalidade de pesquisa**. Revista SOCERJ. Rio de Janeiro, Socerj, setembro/outubro de 2007, n.20(5), p. 383-386.

VIANA, João José. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas S. A. 2002

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001