

Proposta de melhoria do *layout* em uma loja varejista de peças de bicicleta: uma aplicação do planejamento sistemático de *layout*

Proposed layout improvement in a retail bicycle parts store: an application of systematic layout planning

DOI:10.34117/bjdv7n12-109

Recebimento dos originais: 12/11/2021

Aceitação para publicação: 01/12/2021

Ayllan Cesar de Sousa Galvão

(UEPA) Eng^o

Endereço: Rua Pedro Porpino, 1181, Bairro Salgadinho, CEP 68745-000, Castanhal-Pará

E-mail: ayllangalvao@gmail.com

Ramon Medeiros de Sousa

(UEPA) Eng^o

Endereço: Rua Pedro Porpino, 1181, Bairro Salgadinho, CEP 68745-000, Castanhal-Pará

E-mail: ramonmsouza12@gmail.com

Mariana Pereira Carneiro Barata

(UEPA) Dra.

Endereço: Rua Pedro Porpino, 1181, Bairro Salgadinho, CEP 68745-000, Castanhal-Pará

E-mail: mariana_karneiro@yahoo.com.br

Áleci Henrique Borges Tavres

(UEPA) Graduando

Endereço: Trav. Eneas Pinheiro, 2626, Bairro Marco, CEP 66095-015, Belém-Pará

E-mail: alecihenrique17@gmail.com

Kleber Jorge de Sousa Reis

(UEPA), Graduando

Endereço: Trav. Eneas Pinheiro, 2626, Bairro Marco, CEP 66095-015, Belém-Pará

E-mail: kleberreis0707@gmail.com

Léony Luis Lopes Negrão

(Universidade do Estado do Pará), Dr.

Endereço: Rua Pedro Porpino, 1181, Bairro Salgadinho, CEP 68745-000, Castanhal-Pará

E-mail: leony@uepa.br

Verônica de Menezes Nascimento Nagata

(Universidade do Estado do Pará), Dra

Endereço: Trav. Eneas Pinheiro, 2626, Bairro Marco, CEP 66095-015, Belém-Pará

E-mail: vemenas@uepa.br

RESUMO

O setor de serviços tem um impacto significativo para a economia brasileira. Por conta da concorrência acirrada e a exigência cada vez maior por parte dos clientes, empresas buscam cada vez mais se aprimorar no mercado, visando atender as demandas da melhor forma possível. Nesse contexto um bom *layout* em uma empresa varejista pode contribuir para melhorar a prestação do serviço ao consumidor, aumentar a produtividade e diminuir custos proposicionais. Logo, o presente trabalho tem como objetivo propor melhorias no *layout* em uma empresa varejista de peças de bicicleta utilizando o Planejamento Sistemático de *Layout* (PSL). Inicialmente foi feita uma análise bibliográfica para identificar os benefícios que o *layout* proporciona a uma empresa, para posterior aplicação por meio do PSL. Para a aplicação da ferramenta, foram seguidas algumas etapas necessárias, os desenhos de *layout* foram realizados com o auxílio do *software Autocad 2017*. Como resultado desse trabalho, demonstra-se a melhoria que o PSL pode trazer para a empresa através da análise de proposta de *layout* gerada, mostrando o aumento da eficiência no atendimento ao cliente, reduções de deslocamento e a melhor utilização do espaço físico da loja.

Palavras-chave: Planejamento Sistemático de *Layout*; Serviços; Proposta de Melhoria

ABSTRACT

The service sector has a significant impact on the Brazilian economy. Because of fierce competition and the ever-increasing demands of customers, companies are increasingly seeking to improve themselves in the market, aiming to meet demands in the best possible way. In this context, a good layout in a retail company can contribute to improve customer service, increase productivity, and reduce purposive costs. Therefore, this paper aims to propose improvements in the layout of a retail company of bicycle parts using the Systematic Layout Planning (SLP). Initially a bibliographic analysis was done to identify the benefits that the layout provides to a company, for further application through the PSL. For the application of the tool, some necessary steps were followed, the layout designs were made with the help of Autocad 2017 software. As a result of this work, it is demonstrated the improvement that the PSL can bring to the company through the analysis of the layout proposal generated, showing the increase of efficiency in customer service, displacement reductions, and better use of the store's physical space.

Keywords: Systematic Layout Planning; Services; Improvement Proposal

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Silva, Menezes Filho e Komatsu (2016) o setor de serviços assume posição de destaque na economia brasileira, apesar de decrescer nos últimos anos há participação desse setor no emprego é de extrema relevância, com possíveis consequências para a produtividade agregada da economia. Segundo o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020) os serviços são responsáveis por cerca de 72,8% do valor adicionado do PIB, esse valor adicionado decresceu 0,7% comparado ao ano de 2019.

O Planejamento Sistemático de *Layout* se mostra uma ferramenta necessária no setor de serviços, já que, segundo Augusto Junior et al. (2009) o propósito do *layout* é aprimorar o serviço ao consumidor, aumentar a produtividade e reduzir os custos proposicionais. Conforme Melo (2012) nas lojas varejistas, mais do que um instrumento decorativo, o *layout* é um impulsionador de vendas. A fachada, as vitrines, a disposição dos produtos nas prateleiras, que podem acarretar na entrada ou não do cliente na loja.

De acordo com Santos, Gohr e Urio (2014) a estrutura de empresas de pequeno porte é dificilmente submetida a um estudo detalhado de *layout*, sendo geralmente originada de sistemas de produção artesanais que desenvolvem um modelo de organização industrial à medida que o negócio prospera e a demanda aumenta.

Para Neumann e Scalice (2015) a importância do estudo do problema de *layout* apresenta dois aspectos: econômico e científico. Sob a ótica econômica, um *layout* eficiente numa indústria pode obter considerável redução nos custos de produção. Sob a ótica científica o estudo de *layout* ajuda a buscar novas alternativas para solução de problemas.

O objeto de estudo desta pesquisa será uma pequena empresa loja de peças de bicicletas que deseja melhorar o seu espaço disponível para vendas, mas carece de métodos adequados para proposição dessas mudanças. Por isso, a relevância de se utilizar o PSL para resolver esta questão buscando propor alternativas econômicas e científicas, conforme citação acima

Dessa forma o trabalho aborda uma utilização do método do PSL, para propor um novo *layout*

para uma loja de peças de bicicletas na cidade de Castanhal – PA.

2 PLANEJAMENTO SISTEMÁTICO DE LAYOUT

Segundo Muther e Hales, (2015), o planejamento de *layout* é dividido em fases, cuja estruturação representa o nível de detalhamento que se deve adotar no projeto do arranjo físico da produção. Esse nível de detalhamento é dividido da seguinte forma:

- a) Fase I: Localização. Nesta fase deve-se determinar a área geográfica a ser utilizada para o planejamento das instalações do novo *layout*;
- b) Fase II: Arranjo físico geral. 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*);

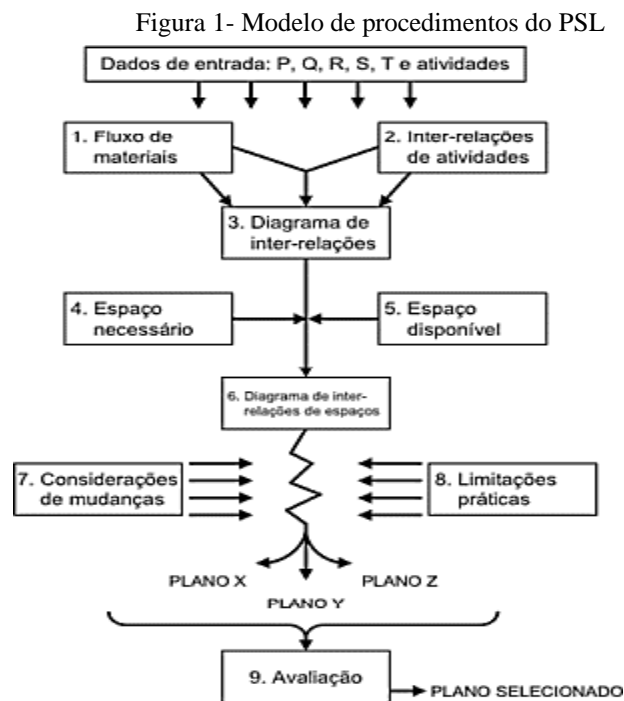
c) Fase III: Arranjo físico detalhado. No planejamento detalhado é estabelecida a localização relativa das máquinas e equipamentos, assim como toda a infraestrutura física necessária para a produção do produto;

d) Fase IV: Implantação. Esta 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.

Para Muther e Hales (2015), as Fases II e III de planejamento de *layout* possuem um padrão de projeto, apoiado em três conceitos fundamentais:

- a) Inter-relações – grau relativo de dependência ou proximidade entre as atividades;
- b) Espaço – quantidade, tipo e forma ou configuração dos itens a serem posicionados;
- c) Ajuste – arranjos áreas e equipamentos da melhor maneira possível.

A Figura 1 demonstra de uma forma esquemática a sequência e a forma com que as etapas.



Fonte: (MUTHER; HALES, 2015)

- a) Dados de entrada: Os dados de entrada são as variáveis que devem ser levadas em consideração antes da iniciação da análise do *layout*. Além das atividades do processo de produção, os outros dados a serem analisados 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);

b) Fluxo de materiais: O fluxo de materiais frequentemente torna-se um dos fatores de maior relevância de decisão para realização do projeto de *layout* do espaço físico. Para obter este curso, é necessário identificar os fluxos através das áreas envolvidas, de acordo com o encadeamento 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”, mapa de fluxograma, etc;

c) Inter-relações de atividades: Trata-se de uma análise mais qualitativa, que busca identificar a relevância da proximidade relativa entre os setores. A instrumento indicado para essa tarefa é conhecida como carta de interligações preferenciais;

d) Diagrama de inter-relações: É uma ferramenta que procura unificar o mapeamento do fluxo de materiais com a avaliação das interligações preferenciais;

e) Espaço necessário: É a determinação do espaço exigido para alocação de máquinas e equipamentos;

f) Espaço disponível: É a análise do espaço disponível para a disposição de máquinas e equipamentos;

g) Diagrama de inter-relações de espaços: É aplicado com o objetivo de gerar um arranjo físico prévio, considerando que o espaço exigido já foi devidamente balanceado com o espaço disponível;

h) Considerações de mudanças: Neste passo ocorrem os ajustes necessários, levando-se em consideração fatores coerentes a tipos de processos, técnicas de movimentação de materiais, necessidades de pessoal, etc;

i) Limitações práticas: Para analisar a viabilidade dos projetos de *layout*, eventuais mudanças no arranjo físico devem ser comparadas com as limitações práticas referentes a custos, restrições técnicas, segurança, etc;

j) Avaliação de alternativa: Ao final do procedimento, os distintos planos alternativos que forem originados devem ser avaliados, ajustando seus benefícios e limitações.

3 TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO DE *LAYOUT*

Cada *layout* permite a utilização de ferramentas diferentes para elaboração do projeto, para um determinado tipo de *layout*, quantidade de informações disponíveis ou,

até mesmo, a preferência do projetista por alguma ferramenta. A seguir, apresenta-se algumas técnicas utilizadas neste trabalho.

a) Curva ABC

Na classificação ABC de materiais nem todos os itens disponíveis em estoque têm a mesma relevância em relação ao capital investido. A classificação ABC de materiais consiste em atribuir uma importância relativa a um item de estoque. Contudo, a relevância do item pode ser outra como o peso ou volume unitário do item quando se almeja gerenciar o ambiente ocupado pelos acervos de material em um depósito ou armazém. (PEINADO; GRAEMI, 2007)

Esta ferramenta servirá para identificar os produtos mais importantes economicamente para a empresa, o qual, posteriormente será levado em consideração, na montagem do espaço, partindo-se dos princípios do Planejamento Sistemático de *Layout*, e dos princípios de marketing atrelado ao serviço.

b) Mapofluxograma

Segundo Neumann e Scalice (2015) o mapofluxograma representa a movimentação física de um ou vários itens através dos centros de processamento dispostos no *layout* de uma instalação produtiva, em uma sequência de rotina fixa. Funciona a partir do desenho da planta da empresa, traçando os caminhos percorridos pelos produtos a partir de informações constantes do diagrama de processos. A trajetória dos itens, que podem ser produtos, materiais, formulários ou pessoas, é desenhado por meio de linhas gráficas com indicação do sentido de movimento, sobre a planta baixa em escala da organização.

c) Diagrama de afinidades

O diagrama de afinidades é organizado em uma matriz triangular na horizontal, ilustrado na Figura 2. Esta ferramenta se utiliza da escala de afinidade conhecida como AEIOUX, onde cada letra apresenta um peso correspondente (NEUMANN; SCALICE, 2015).

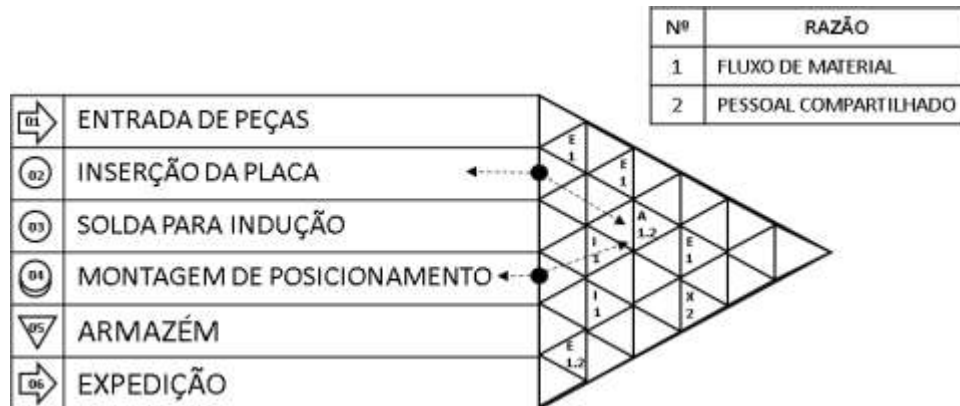
Segundo Peinado e Graemi (2007) uma das maiores dificuldades na preparação de um diagrama de afinidades é a determinação precisa do grau de relacionamento entre dois setores. A atribuição de uma das letras A, E, I, O, U ou X muitas vezes pode se basear em critérios subjetivos e geralmente é obtida pela análise ou indicação dos gerentes envolvidos. Esses pesos são representados no Quadro 1.

Quadro 1 - Convenções de afinidade

Descrição	vogal	Escala
Absoluta	A	4
Excepcional	E	3
Importante	I	2
Ordinária	O	1
Sem importância	U	0
Distante	X	-1

Fonte: Adaptado (NEUMANN; SCALICE, 2015)

Figura 2 - Modelo do diagrama de afinidades



Fonte: Adaptado (NEUMANN; SCALICE, 2015)

4 MÉTODO

Nesta seção, são abordadas as informações relevantes ao procedimento para o planejamento do PSL proposta por Muther e Hales (2015). A seguir, descreve-se as fases do PSL aplicadas neste trabalho:

Fase I: Nesta fase, tendo em vista que o espaço físico já estava disponível, não foi necessário realizar um estudo acerca da disponibilidade do local, sendo apenas necessário realizar uma reestruturação sob o âmbito do Planejamento Sistemático de *Layout*.

Fases II e III: Devido ao espaço do estabelecimento ser pequeno e não haver divisões entre setores, as fases em questão foram realizadas em conjunto. Nesta etapa do projeto fez-se necessário realizar um estudo acerca do *layout* existente, a fim de identificar o fluxo total tanto de materiais quanto de pessoas e informações. As relações obtidas com o fluxo e a afinidade dos processos foram utilizadas para a reorganização do espaço, alocando produtos, maquinários, gôndolas, a fim de encontrar alternativas de *layouts* para posterior análise e decisão do arranjo físico a ser proposto.

Dessa forma, a seguir, estão especificadas as etapas para realização de tais fases de planejamento de *layout*, seguindo os procedimentos do PSL :

a) Obtenção dos dados de entrada: Foi gerada uma curva ABC de vendas para um período de três meses de vendas, correspondentes ao mês de junho a setembro do ano de 2018. Esse período foi escolhido devido à maior confiabilidade dos dados referentes a vendas. Os dados foram retirados do próprio *software* da empresa (SHOP 9) para elaboração da curva ABC. Esses dados auxiliaram para determinar o grau de importância dos itens da empresa.

b) Identificação do fluxo de Materiais: Para identificação do fluxo, foi elaborado um mapa fluxograma para cada *layout* gerado através de software específico, demonstrando o fluxo de pessoas e materiais para os primeiros dez itens classificados como “A”. O fluxo foi obtido através da medida do espaço percorrido do funcionário para pegar um produto e realizar o atendimento. Vale ressaltar que as medições do espaço foram feitas utilizando trena, papel e caneta.

c) Avaliação do Espaço necessário: Foi obtido através da soma das áreas das prateleiras e bancadas do estabelecimento. Esta metragem foi feita por uma trena.

d) Avaliação do Espaço disponível: Foi obtido através da metragem da planta do estabelecimento, calculado a partir de (comprimento x largura) em metros através da medição por trena.

e) Considerações de mudanças: Foram feitos ajustes no *layout* levando em consideração os requisitos da empresa. O *layout* foi gerado a partir de uma análise para longo prazo de aplicação na empresa.

f) Limitações práticas: As limitações práticas foram feitas a partir da análise da proprietária do estabelecimento, após a elaboração do *layout*. Nesse tópico entrou a questão de o *layout* não poder ser aplicado na empresa, ficando então apenas na elaboração de proposta.

5 RESULTADOS

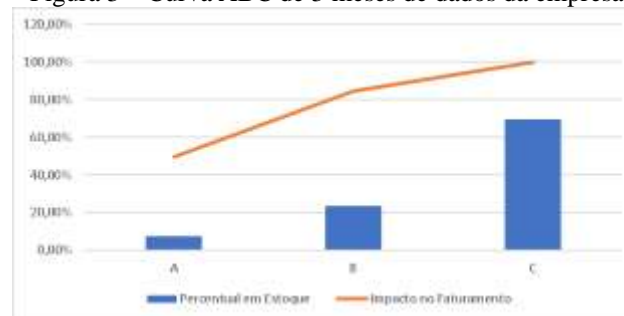
Os resultados são divididos em: elaboração da curva ABC e análise de correlação de produtos, análise do *layout* atual e propostas de *layout*.

5.1. CURVA ABC E ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Para elaboração da análise de vendas da curva ABC, teve-se um resultado de 58 produtos classificados como “A” com relevância de 7,23% do total de produtos e um impacto de 49,53% no faturamento total da empresa, 187 produtos classificados como “B” com relevância de 23,32% do total de produtos e um impacto em 35% no

faturamento total da empresa e 557 produtos classificados como “C” com relevância de 69,45% do total de produtos e um impacto de 15,45% no faturamento total da empresa. Essa análise é expressada pela Figura 3.

Figura 3 – Curva ABC de 3 meses de dados da empresa



A matriz de correlação elaborada foi utilizada para analisar o índice de correlação linear entre os produtos da loja, para então definir a ordem de proximidade dos itens seguindo uma hierarquia por importância ABC, sendo os produtos classificados como “A” como os de extrema prioridade de localização. Junto a curva ABC, a matriz de correlação auxiliou na criação dos *layouts* e análise do *layout* atual, na tomada de decisão para quais produtos deveriam estar próximos uns aos outros, e assim então reduzir a movimentação do funcionário para realizar o atendimento para os produtos de maior importância da empresa. A Figura 4 ilustra a matriz de correlação entre os primeiros dez produtos classificados como “A”. Esses dez produtos apresentam uma importância de 19% do faturamento da empresa.

Para algumas bibliografias como explica Freund (2006), o índice ideal para considerar uma correlação positiva forte deve ser acima de 0,75. Entretanto ao analisar os produtos e vendas da empresa, nota-se que os produtos possuem bastantes substitutos entre si, ocasionando a redução do índice de correlação entre certos produtos. Logo optou-se por analisar os produtos que tivessem uma correlação acima de 0,6, caracterizando uma correlação média para forte.

Figura 4 - Matriz de correlação para os primeiros dez itens “A”

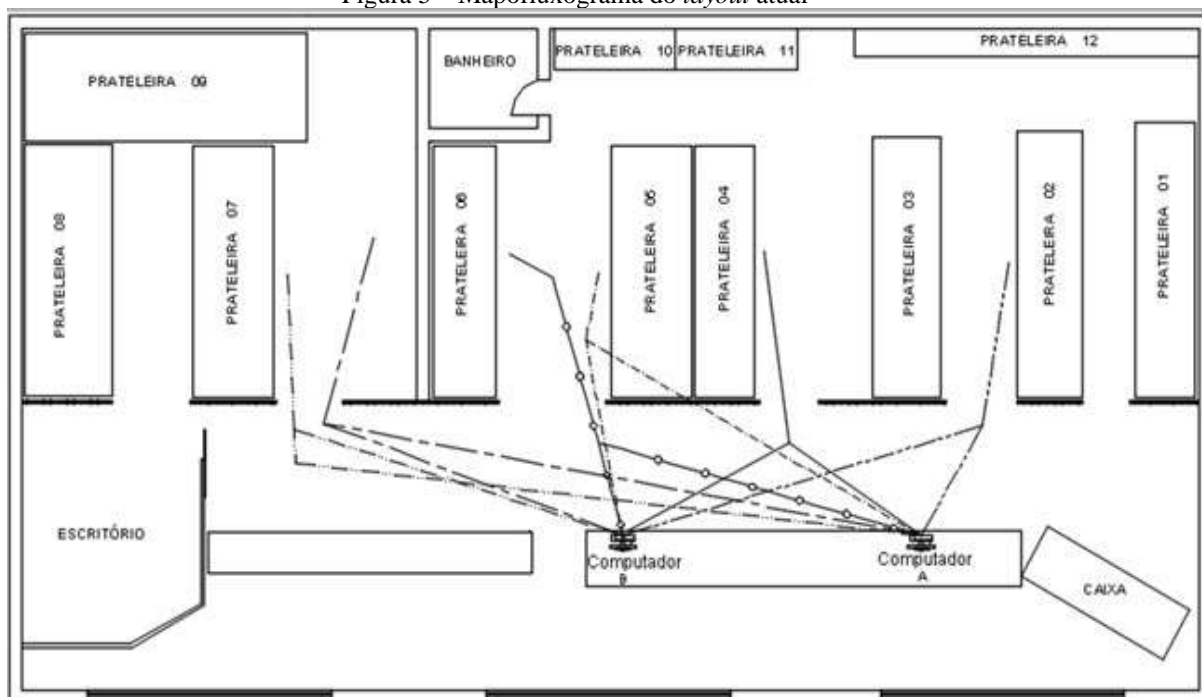
	PNEU LEV 26 CONVENCIONAL / VEREDA	CAMARA KENDA 26	PNEU LEV 26 PRAIEIRO PTO POTY	CORRENTE GROSSA PRETA FIXED STAR (40821)	ARO 26 POTY ALUM EXTRA FORTE VZAN	SELIM 2 MOLAS HK / WG	MOV CENTRAL C/ROLAM 45MM NECO	PNEU LEV 26 EXCESS 26 X 2.0 (BALÃO) PTO	CATRAÇA 20D TODA ESFERA PRETA
PNEU LEV 26 CONVENCIONAL / VEREDA	1								
CAMARA KENDA 26	0,5496	1							
PNEU LEV 26 PRAIEIRO PTO POTY	0,2735	0,353	1						
CORRENTE GROSSA PRETA FIXED STAR (40821)	0,4097	0,3115	0,242	1					
ARO 26 POTY ALUM EXTRA FORTE VZAN	0,2742	0,2666	0,2897	0,1866	1				
SELIM 2 MOLAS HK / WG	0,3689	0,2484	0,244	0,2563	0,1146	1			
MOV CENTRAL C/ROLAM 45MM NECO	0,4094	0,183	0,2064	0,3705	0,1116	0,2237	1		
PNEU LEV 26 EXCESS 26 X 2.0 (BALÃO) PTO	0,1466	0,2971	-0,091	0,1307	-0,064	0,0073	0,1383	1	
CATRAÇA 20D TODA ESFERA PRETA	0,4053	0,2932	0,1304	0,7051	0,1078	0,2642	0,4873	0,1597	1

5.2. ANÁLISE DO LAYOUT ATUAL

O *layout* atual é composto de 12 prateleiras, dispostas de forma a maximizar o uso do espaço. Está quantidade excessiva de prateleiras, provoca um ambiente poluído, com baixo poder de locomoção dos funcionários, além de dificultar o fluxo de venda de materiais. Pode ser observado na Figura 5 com o mapofluxograma

A partir da Figura 5, é possível observar uma grande dispersão dos itens, referentes ao fluxo de movimentação do funcionário para realização do processo de venda de itens. No *layout* atual os dez primeiros itens da curva ABC, estão alocados nas prateleiras (02, 04, 05, 06 e 07) essa dispersão gera uma maior movimentação do funcionário para realizar atendimentos para os produtos de importância “A”.

Figura 5 – Mapofluxograma do *layout* atual



O Quadro 7 demonstra as representações referentes ao mapofluxograma para o *layout* atual da empresa.

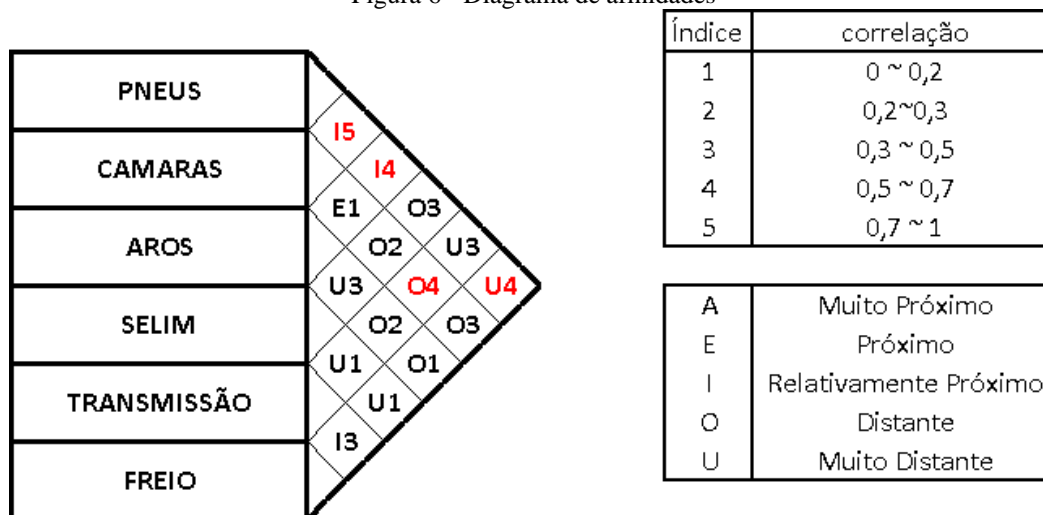
Quadro 7 - Legendas do mapofluxograma para o *layout* atual da empresa

ITEM	LINHA	CORREDOR	PRATELEIRA
PNEU LEV 26 CONVENCIONAL / VEREDA	-----	5	-
CAMARA KENDA 26	---o---o---o---	4	6
PNEU LEV 26 PRAIEIRO PTO POTY	-----	5	-
CORRENTE GROSSA PRETA FIXED STAR (40821)	-----	3	4
ARO 26 POTY ALUM EXTRA FORTE VZAN	-----	4	5
SELIM 2 MOLAS HK / WG	-----	5	7
MOV CENTRAL C/ROLAM 45MM NECO	-----	3	4
PNEU LEV 26 EXCESS 26 X 2.0 (BALÃO) PTO	-----	5	-
CATRACA 20D TODA ESFERA PRETA	-----	3	4
CATRACA 6V PRETA WG	-----	2	2

O diagrama de afinidades foi elaborado para expressar a forma como os produtos estão dispostos na empresa, relacionando a distância entre os grupos de produtos. A correlação entre os grupos de produtos, foi baseada no índice de correlação que os produtos pertencentes a um grupo apresentam em relação aos outros produtos de grupos distintos.

Como ilustrado na Figura 6, é possível observar que certos grupos que apresentam uma correlação forte entre si, encontram-se distantes no *layout* atual da empresa. Os *layouts* propostos atuaram em cima da redução das distancias destas famílias de produtos.

Figura 6 - Diagrama de afinidades



5.3. PROPOSTAS DE LAYOUT

Com base nos resultados obtidos com a análise de fluxo, correlação e estrutura do *layout* original, foi possível gerar plantas de novos *layouts* visando melhorar o atendimento, baseado na melhoria do fluxo de item de acordo com sua localização e proximidade com demais produtos correlacionados.

Para análise dos fluxos das propostas de *layout* foram analisados somente os primeiros dez produtos de importância “A”, que juntos somam cerca de 20% do faturamento da empresa, e representam cinco famílias distintas de produtos.

5.3.1. Proposta 1

O *layout* apresenta uma configuração com 6 prateleiras de tamanhos variados, dispostas estrategicamente para aumentar a eficiência de movimentação durante o processo de venda de algum produto. Além disso, as prateleiras foram organizadas de forma a facilitar a visualização do cliente aos produtos, juntamente com o uso de bancadas de exposição. Pode ser observado na Figura 7.

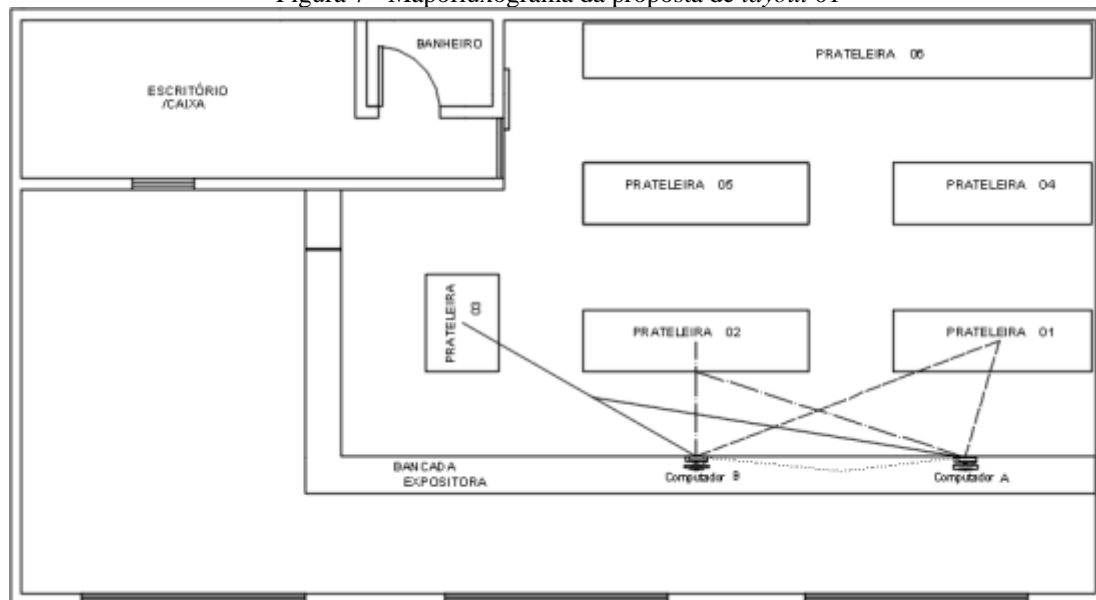
Ainda assim, é possível observar uma redução de linhas, referentes ao fluxo de movimentação do funcionário para realização do processo de venda de itens no *layout* 01, se comparado ao *layout* atual. Os 10 primeiros itens da curva ABC, ou seja, somente itens de classificação A, foram organizados nas prateleiras 01, 02 e 03, além da banca de exposição de forma reduzir perdas de movimentação e melhorar a visualização dos itens por parte dos clientes.

O Quadro 3 demonstra as representações referentes ao mapofluxograma para o *layout* 01.

Quadro 3 - Legendas do mapofluxograma para o *layout* 02

ITEM	LINHA	PRATELEIRA
PNEU LEV 26 CONVENCIONAL / VEREDA	_____	5
CAMARA KENDA 26	-----	2
PNEU LEV 26 PRAIEIRO PTO POTY	_____	5
CORRENTE GROSSA PRETA FIXED STAR (40821)	-----	2
ARO 26 POTY ALUM EXTRA FORTE VZAN	-----	1
SELIM 2 MOLAS HK / WG	-----	1
MOV CENTRAL C/ROLAM 45MM NECO	-
PNEU LEV 26 EXCESS 26 X 2.0 (BALÃO) PTO	_____	5
CATRACA 20D TODA ESFERA PRETA	-----	2
CATRACA 6V PRETA WG	-----	1

Figura 7 - Mapofluxograma da proposta de *layout* 01



5.3.2 Proposta de *layout* 02

O *layout* 02, apresenta uma configuração parecida com o *layout* atual, em relação a mudanças da estrutura física do estabelecimento. O banheiro foi realocado, recebendo um aumento em relação ao banheiro atual, para melhor conforto e comodidade dos funcionários. O escritório foi rearranjado e reconfigurado, recebendo a função de caixa, para melhorar o fluxo de vendas e aumentar a segurança.

O *layout* apresenta um total de seis prateleiras, dispostas estrategicamente, com o intuito de melhorar a eficiência da movimentação durante o processo de venda de um produto, além de oferecer um ambiente mais organizado e espaçoso para locomoção dos funcionários. E também foram dispostas com o intuito de melhorar a visualização do cliente à determinados produtos, juntamente com a bancada de exposição.

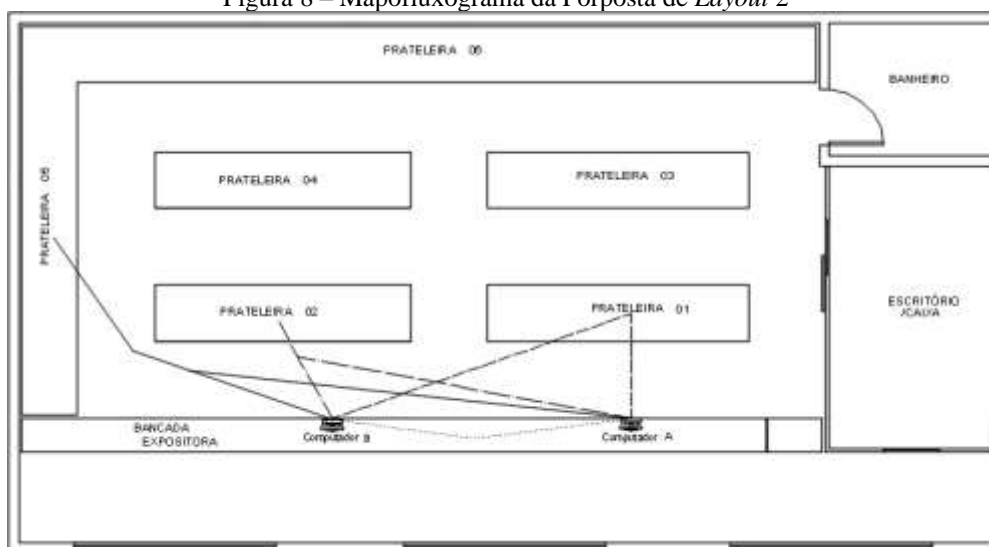
Com a análise do mapofluxograma gerado a partir do *layout* 02 é possível observar uma redução de linhas, referentes ao fluxo de movimentação do funcionário para realização do processo de venda de itens, se comparado ao *layout* atual. Tal, resultado demonstra que apenas uma mudança de posicionamento dos itens de maior importância de vendas, já trariam uma melhoria do fluxo de movimentação e venda do estabelecimento. O mapofluxograma pode ser observada na Figura 8

O Quadro 4 demonstra as representações referentes ao mapofluxograma para o *layout* 02.

Quadro 4 - Legendas do mapofluxograma para o layout 02

ITEM	LINHA	PRATELEIRA
PNEU LEV 26 CONVENCIONAL / VEREDA	—————	5
CAMARA KENDA 26	- - - - -	2
PNEU LEV 26 PRAIEIRO PTO POTY	—————	5
CORRENTE GROSSA PRETA FIXED STAR (40821)	- - - - -	2
ARO 26 POTY ALUM EXTRA FORTE VZAN	- - - - -	1
SELIM 2 MOLAS HK / WG	- - - - -	1
MOV CENTRAL C/ROLAM 45MM NECO	-
PNEU LEV 26 EXCESS 26 X 2.0 (BALÃO) PTO	—————	5
CATRACA 20D TODA ESFERA PRETA	- - - - -	2
CATRACA 6V PRETA WG	- - - - -	1

Figura 8 – Mapofluxograma da Porposta de Layout 2



5.3.3 Proposta de layout 03

O layout 03 foi desenvolvido para melhorar a visualização e interação do cliente com o espaço, dando ênfase nos aspectos da sevicescapes. Tendo apenas uma porta para entrada e saída de clientes, porém com um espaço maior para o fluxo interno na loja, melhorando assim o processo de atendimento do cliente. As prateleiras estão organizadas de forma estratégica a tomar o menor espaço possível de forma aglomerada para melhor aproveitamento de espaço podendo assim alocar mais itens. O layout pode ser observado na Figura 9.

Com a análise do mapofluxograma é possível observar uma redução de linhas, referentes ao fluxo de movimentação do funcionário para realização do processo de venda de itens.

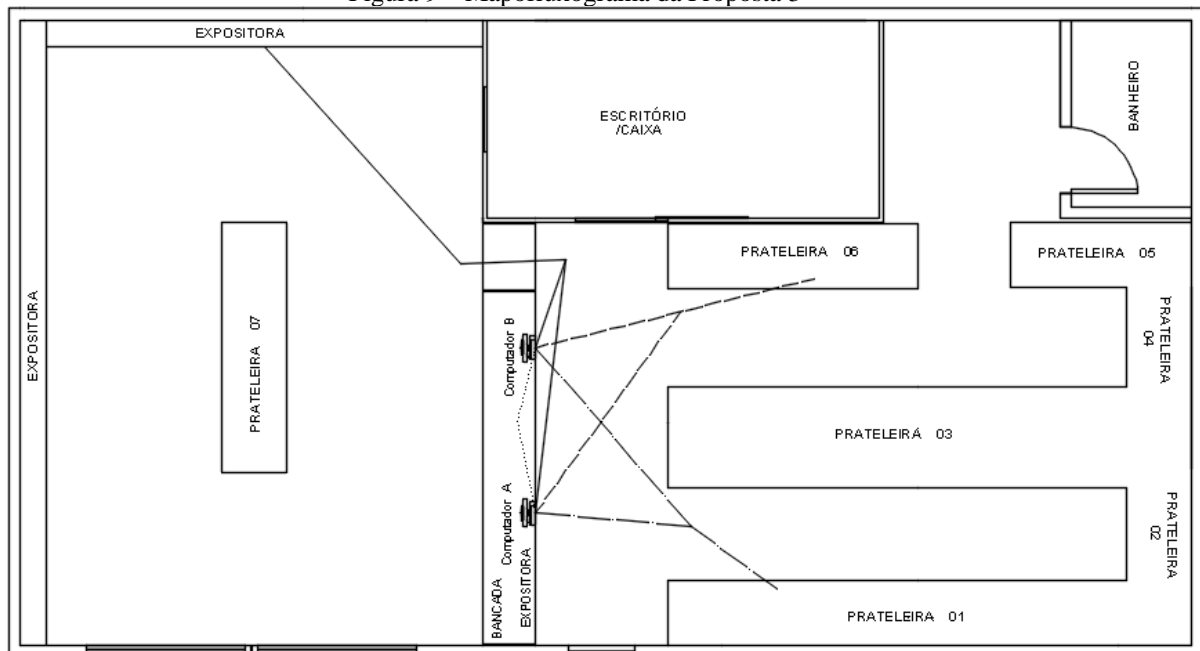
Entretanto por se tratar de um *layout* onde tem um foco maior no cliente, para certos produtos de importância “A” a movimentação do funcionário pode sofrer um aumento em relação com as demais propostas.

O Quadro 5 demonstra as representações referentes ao mapofluxograma para o *layout* 03.

Quadro 5 - Legendas do mapofluxograma para o *layout* 03

ITEM	LINHA	PRATELEIRA
PNEU LEV 26 CONVENCIONAL / VEREDA	—————	-
CAMARA KENDA 26	—————	1
PNEU LEV 26 PRAIEIRO PTO POTY	—————	-
CORRENTE GROSSA PRETA FIXED STAR (40821)	—————	1
ARO 26 POTY ALUM EXTRA FORTE VZAN	-----	6
SELIM 2 MOLAS HK / WG	-----	6
MOV CENTRAL C/ROLAM 45MM NECO	-
PNEU LEV 26 EXCESS 26 X 2.0 (BALÃO) PTO	—————	-
CATRACA 20D TODA ESFERA PRETA	—————	1
CATRACA 6V PRETA WG	-----	6

Figura 9 – Mapofluxograma da Proposta 3



5.4 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS DE LAYOUT

Os resultados obtidos nas propostas de *layout*, foram avaliados por um funcionário da empresa, e pela própria proprietária. Vale ressaltar que a construção dos *layouts* teve grande influência dos critérios de *sevicescapes*, e a utilização do

questionário auxiliou para análise de tais critérios. O Quadro 6 demonstra os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário na empresa.

Quadro 6 - Avaliação das propostas de *layout*

	FUNCIONÁRIO			PROPIETÁRIA		
	LAYOUT 01	LAYOUT 02	LAYOUT 03	LAYOUT 01	LAYOUT 02	LAYOUT 03
Em relação a melhoria na facilidade de fluxo de clientes e funcionários. Como você julga a melhoria que a proposta de <i>layout</i> proporciona?	3	2	4	4	3	3
Quanto aos riscos, e ergonomia para os clientes e funcionários da empresa. Como você julga a melhoria que a proposta de <i>layout</i> proporciona?	4	3	4	3	3	4
Quanto a comunicação entre clientes e funcionários da empresa. Como você julga a melhoria que a proposta de <i>layout</i> proporciona?	3	2	5	4	1	5
Quanto ao conforto e conveniência do cliente. Como você julga a melhoria que a proposta de <i>layout</i> proporciona?	4	1	5	4	1	5
Quanto a disposição de materiais e equipamentos da empresa, assim como a funcionalidade de cada equipamento. Como você julga a melhoria que a proposta de <i>layout</i> proporciona?	3	4	4	2	4	4
Quanto as condições ambientais, tais como iluminação, climatização e temperatura. Como você julga a melhoria que a proposta de <i>layout</i> proporciona?	4	2	2	3	3	3

Os resultados obtidos mostram as melhorias que as propostas de *layout* por meio da utilização do método do PSL. É possível observar o destaque do *layout* 03, levando em consideração os critérios que avaliam a relação com o cliente. Entretanto, observou-se que o mesmo não apresenta uma boa avaliação levando em consideração as condições ambientais do espaço.

A proprietária julgou mais adequado, o *layout* 01, argumentando que seria o *layout* mais prático para ser aplicado, por não requisitar uma mudança tão extrema na estrutura, como no *layout* 03.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma avaliação do método do PSL para elaboração de uma proposta de *layout* em uma loja varejista de peças de bicicleta, a fim de mostrar para a gestora do estabelecimento, as estratégias que podem ser tomadas tendo como base um bom planejamento, assim como os benefícios advindos deste método para uma empresa, seja ela de pequeno, médio ou grande porte.

Para a confecção da proposta de *layout* foi levado em consideração a importância de cada produto para empresa, assim como afinidade e o fluxo, e também, foram levados em consideração variáveis intangíveis de serviços e marketing, como ambiente, visibilidade, velocidade de atendimento, dentre outras variáveis que contribuirão para a satisfação e fidelização do cliente.

De modo geral, a avaliação da proposta de *layouts* gerada foi relevante, tendo em destaque os critérios da *servicescape* levando em consideração a melhoria na prestação de serviço de atendimento ao cliente.

Os resultados mostraram que a utilização do método do PSL contribuiu para a elaboração do *layout* que corrigisse as falhas do *layout* atual de forma eficiente, gerando *layout* que supre as necessidades da empresa. É possível reduzir a movimentação no processo de atendimento ao cliente, melhorar a utilização do espaço físico aumentando a visibilidade dos produtos e o fluxo de clientes e funcionários da empresa e assim criando um ambiente agradável tanto para o colaborador quanto para os clientes da loja.

O presente trabalho contribuiu para a percepção de empresários, a importância de um planejamento de *layout* para evitar problemas causados por uma falta de organização do espaço físico. Outra contribuição é o aumento do acervo bibliográfico acerca do estudo do Planejamento Sistemático de *Layout*, voltado para o setor de serviços e não somente para indústrias ou empresas que tem sua essência de trabalho processos produtivos.

Quanto as limitações do trabalho podem -se destacar a inconsistência de dados da empresa, devido a alimentação as vezes de forma incorreta. Além disso, por se tratar de uma proposta, a aplicação do questionário ao cliente não se mostrou necessária, pois o mesmo não teria como avaliar a sua percepção acerca do *layout* proposto. Logo julgou-se que a aplicação do mesmo para os clientes deveria ser feito após a aplicação do *layout* proposto.

O presente trabalho impulsiona a criação de novos estudos, dentre eles poderia ser feito uma análise de mercado e um estudo aprofundado sobre a demanda local para o setor varejista em questão, a fim de traçar um perfil de cliente para esse setor. Posteriormente, poderia ser feito um estudo que apontasse o grau de melhoria que a mudança de *layout* gera em relação a competitividade com outras empresas do ramo.

REFERÊNCIAS

- AUGUSTO JUNIOR, Antônio Travassos et al. **LAYOUT: A Importância de escolher o Layout ideal devido à exigência no mercado competitivo**. 2009. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC28207504862.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2021.
- BATESON, J.; HOFFMAN, D. **Marketing de Serviços**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- FREUND, John E.. Estatística Aplicada: economia, administração e contabilidade. 11. Porto Alegre: Bookman, 2006. 536 p.
- LIN. **Evaluating a seviceescape: the effect of cognition and emotion**. International Journal of Hospitality Management, , 2004.
- MELO, Herbert. **Marketing no Varejo - Influência do Layout de loja**. 2012. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/producao-academica/marketing-no-varejo-influencia-do-layout-de-loja/4714/>>. Acesso em: 02 maio 2018.
- MUTHER, R.; HALES, L. **Sytematic Layout Planning**. Londres, 2015: MIRPBooks:.
- NEUMANN, C.; SCALICE, R. **Projeto de Fábrica e Layout**. Rioi de Janeiro, Elsevier, 2015.
- PARENTE, J. **Varejo no Brasil: Gestão e Estratégia**. São Paulo: Atlas, 2000.
- PEINADO, J.; GRAEMI, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba:UnicenP, 2007.
- SANTOS, L. C. .; GOHR, C. F. .; URIO, L. C. S. . Planejamento sistemático de *layout* em pequenas empresas: Uma aplicação em uma fábrica de baterias automotivas. **Espacios**, v. 35, n. 7, p. 1–18, 2014.
- SCHUSTER, M.; DIAS, V.; BATTISTELLA, L. Marketing de intangíveis: A seviceescape e o uso das evidências físicas para a projeção dos ambientes de serviço. **Tourism & Management Studies**, v. 12, n. 2, p. 128–134, 2016.
- SILVA, Felipe Yamamoto Ricardo da Silva; MENEZES FILHO, Naercio Aquino Menezes Filho; KOMATSU, Bruno Kawaoka. **Evolução da Produtividade do Brasil: Comparações Internacionais**. In: Inesper – Centro de Políticas Públicas, N. 15, 2016.