

RELAÇÃO ENTRE *LAYOUT* INTERNO E CONFORTO AMBIENTAL

Margarete de Fátima Marcon, Ms: Faculdade Educacional de Medianeira – UDC;
Faculdade Educacional de Matelândia – FAMA.

Yago Marcon Bet: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Arnuno Fogasso: Faculdade Educacional de Medianeira – UDC.

Lauri Bueno da Silva: Faculdade Educacional de Medianeira – UDC.

RESUMO: Esta pesquisa tem por finalidade identificar a relação entre o *layout* interno e o conforto ambiental para uma empresa, demonstrando a satisfação dos usuários em relação aos espaços de trabalhos. Objetivo de estudo foi de identificar a relação entre o *layout* da empresa, assim como classificar os problemas enfrentados pela empresa; propor estratégias que visem ao conforto ambiental e por meio do resultado da pesquisa reestruturar o *layout* interno da empresa em estudo. Diante de um mercado cada vez mais competitivo o ambiente empresarial precisa estar adequado para oferecer comodidade aos seus clientes e colaboradores. A realização de mudanças nas estruturas das empresas pode alterar o ambiente de trabalho proporcionando uma melhor utilização na área disponível, aumentando a produtividade da organização gerando assim conforto aos clientes visitantes e funcionários. A pesquisa seguiu a metodologia bibliográfica, não participativa, descritiva, de campo, aplicada, exploratória, estudo de caso e quantitativa. Como principais resultados, classificaram-se os problemas enfrentados pela empresa como: conforto térmico (temperatura), conforto de iluminação do ambiente e conforto de espaço de trabalho. As estratégias propostas para que visem o conforto ambiental são: Novo *layout* de escritório modelo de espaço-célula, que proporcionara maior visibilidade entre os colegas, fazer novas aberturas (janelas) com vidros onde melhorará a ventilação e iluminação natural. Por meio do resultado da pesquisa apresentou um novo *layout* interno da empresa em estudo. Questões relacionadas aos espaços físicos e ao conforto ambiental devem ser levantadas e analisadas, desta forma, é possível obter resultados nas fases da pesquisa.

Palavras - chave: *Layout*. Conforto ambiental. Escritórios. Espaços de trabalho.

ABSTRACT: This research has for purpose to identify the relationship between the internal layout and the environmental comfort for a company, demonstrating the users' satisfaction in relation to the spaces of works. I aim at of study was of identifying the relationship among the layout of company, as well as classifying the problems faced by the company; to propose strategies to seek to the environmental comfort and through the result of the research to restructure the internal layout of the company in study. Before a market more and more competitive the business atmosphere needs to be adapted to offer comfort to their customers and collaborators. The accomplishment of changes in the structures of the companies can alter the work atmosphere providing a better use in the available area, increasing the productivity of the organization generating like this comfort to the customers visitors and employees. The research followed the bibliographical methodology, no participativa, descriptive, of field, applied, exploratory, study of case and quantitative. As main results, he/she was classified the problems faced by the company as: I comfort thermal (temperature), comfort of illumination of the atmosphere and comfort of work space. The proposed strategies so that they seek the environmental comfort are: New layout of office space-cell model, that had provided larger visibility among the friends, to do new openings (windows) with glasses where it will get better to ventilation and natural illumination. Through the result of the research it presented a new internal layout of the company in study. Subjects related to the physical spaces and to the environmental comfort they should be lifted up and analyzed, this way, it is possible to obtain results in the phases of the research.

Words - key: Layout. I comfort environmental. Offices. Work spaces.

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais, as empresas preocupam-se em aprimorar seu *Layout* Interno, buscando desta forma melhorar a localização física dos recursos de transformação, facilitar o fluxo de materiais, pessoas, informações e equipamentos, aumentar a eficiência da mão de obra, melhorar o acesso dos clientes e reduzir os riscos de acidentes para os trabalhadores.

O *Layout* determina a forma e a aparência dos locais de trabalho e como os processos irão fluir, o que implica em alterações no fluxo e na produtividade, afetando os custos e até mesmo a eficácia geral do local.

Esta pesquisa foi realizada na Multicor Center, localizada no Município de Medianeira, no extremo oeste do Paraná, com a finalidade de identificar a relação entre o layout atual da Multicor Center e as estratégias projetais para o conforto ambiental e como o usuário percebe esses elementos em seu espaço de trabalho, e com isso poder sugerir algumas modificação no *layout*, na otimização dos espaços, no aproveitamentos dos espaços ociosos de maneira que tanto o trabalho como a visualização do ambiente pelos cliente seja harmonioso e confortável.

Neste sentido houve a necessidade de se realizar uma pesquisa na empresa Multicar Center, localizada no Município de Medianeira - PR com o objetivo de identificar a relação entre o *layout* da Multicar Center e as estratégias para o conforto ambiental e como o usuário percebe esses elementos em seu espaço de trabalho.

Vale ressaltar que a forma na qual se organiza o arranjo físico de uma organização traz resultados significantes para a mesma. Para tanto, foi pesquisado os modelos padrões de *layouts* internos classificados em quatro grupos, os quais resumem os padrões de trabalho e os espaços decorrentes deles: *hive, den, cell e club* (LAING et al., 2004).

2. CONCEITUANDO LAYOUT

O termo *layout* no Brasil é definido como desenho, plano, amostra, arranjo físico, esquema, exposição. A palavra vem do inglês afirma Las Casas (2010), e descreve o estudo da disposição e alocação das pessoas, móveis, ferramentas, maquinários ou áreas, dentro de uma metodologia aplicada, utilizada nas organizações com o objetivo de otimizar os recursos disponíveis, ganhando agilidade, facilitando as atividades e diminuindo os custos nos processos.

Las Casas (2010), ressalta ainda que o *layout* trata da distribuição dos produtos e utilização dos espaços internos da loja deve ser elaborado para que o consumidor consiga visualizar todas as opções que são oferecidas no ambiente.

Laing et al. (2004, p. 26), afirmam que “os *layouts* dos espaços são construídos a partir de um conceito genérico para mobiliário e uso do espaço, passíveis de acomodar diferentes padrões de trabalho”.

Viana (2002), ressalta que o *Layout* é a representação de arranjo físico, significando colocar, dispor, ocupar, localizar, assentar. *Layout* é o gráfico, que representa a disposição espacial, área ocupada e a localização dos equipamentos, pessoas e materiais. Neste sentido, Silva (2011), também define o arranjo físico dentro de um ambiente como *layout*.

Ao se referir ao investimento do capital das empresas D’Amore (2013), afirma que no que se refere ao espaço físico dos escritórios, Daffy e Tanis (1993), asseguram que o *Layout* inclui a envoltória do edifício, o cenário ou a arquitetura do interior dos escritórios, sistemas de mobiliário e equipamentos ligados a essas atividades, como computadores, telefones, copiadoras, dentre outros. A autora supracitada salienta que dessa enumeração dos elementos que compõe a parte física das organizações, pode apontar como componente do layout aqueles vinculados aos espaços interiores, ou seja, exclui-se apenas a envoltória.

Cury (2009), afirma ainda que *layout* são arranjos com diversas áreas de trabalho nas organizações a maneira de posicionar pessoas nos ambientes de trabalho e como arrumar maquina moveis matérias prima divisão de salas.

De uma forma mais ampla, Prata (2002), define o arranjo físico como sendo a forma como são distribuídos os recursos de produção de uma empresa para que esta cumpra os objetivos para os quais se destina. Estes objetivos devem ser cumpridos buscando a maior eficiência possível.

Assim para Silva (2011), o *layout* é uma peça fundamental para o arranjo do espaço físico da empresa, ela também se torna um fator importante para a motivação dos funcionários. Neste momento se faz necessário apresentar o *layout* interno o qual é objeto de estudo.

2.1 IMPORTÂNCIA DO *LAYOUT*

Um *layout* mal elaborado gera desconforto e afetam a segurança dos funcionários. O *layout* deve estar bem distribuído para facilitar o fluxo de pessoas e a locomoção de materiais sem grandes cruzamentos ou obstáculos.

Para um melhor rendimento nas atividades realizadas, os locais de trabalho devem ser sadios e agradáveis, proporcionando ao homem proteção, satisfação e conforto em suas tarefas. Para isso, devem ser consideradas condições térmicas, lumínicas e acústicas destes ambientes.

A utilização de um método de *layout* em escritório Kliemann, Soares, Merino e Borba (1997), afirmam que apesar de ser pouco difundida, mostra-se muito eficiente na medida em que considera e minimiza fluxos de informações, materiais e pessoas.

Segundo Muther (1978), a finalidade do planejamento de um *layout* gera indagações para muitos administradores, pois pequenas mudanças podem significar enormes ganhos de produtividade. Slack *et al.* (2002), avaliam que, por menor que sejam as mudanças em um *layout*, estas podem afetar o fluxo dos produtos, de informações e dos funcionários.

Conforme Parente (2000), a apresentação interna (*layout* interno) é tão importante quanto à externa (*layout* externo) da loja é como se fosse um começo do que o usuário vai encontrar no interior da loja, visando um ambiente interno harmonioso e estimulante para reforçar os aspectos da loja. Aqui será tratado o *layout* interno por estar relacionado ao conforto ambiental.

2.2 *LAYOUT* INTERNO

Atualmente o *layout* de uma loja é muito importante, por trazer um diferencial competitivo para o mercado, com base nos preços, nos produtos, na localização e na promoção dentro do ponto de venda.

O *layout* interno, para Moreira (2002), é o trabalho sobre como deverá ser feito as organização e posicionamentos dos funcionários e equipamentos, maquinários, e bancadas estações a maneira de trabalhar com objetivos de dentro da empresa para proporcionar o melhor produto aos clientes.

Depois da atração, o *layout* interno do estabelecimento, assegura Vargas (2001), pode contribuir para facilitar o acesso às mercadorias desejadas pelo consumidor, utilizar estratégias para tirar partido das compras por impulso, criar pontos de atração e direcionar fluxos, facilitar a reposição de mercadorias, aumentar o tempo de permanência na loja. Tudo isso pode reverter-se em aumento do consumo.

2.3 TIPOS DE *LAYOUT*

No estudo denominado “novos ambientes para trabalhar” Laing *et al.* (2004), afirma ter dado origem à publicação homônima, empreendido pelo grupo que estuda esse tipo de

layout DEGW. Os diversos tipos de *layouts* encontrados nos edifícios de escritórios do Reino Unido foram classificados em quatro grupos, que resumem os padrões de trabalho e os espaços decorrentes deles: *hive*, *den*, *celle club* (Laing *et al.*, 2004), que podem ser traduzidos segundo D'Amore (2013), como espaço-colmeia, espaço-recanto, espaço-célula e espaço-clube, respectivamente.

Cada um desses tipos de organização implica em uma forma específica de uso do espaço e mobiliário, como será visto mais adiante. Vale ressaltar que esses quatro padrões de trabalho e seus respectivos *layouts* podem ser inseridos em diferentes estratégias de ambientes de trabalho.

2.3.1 *Hive* ou Espaço-Colmeia

O espaço-colmeia (em inglês, *hive*) afirma Lang *et al.*, (2004), que apresenta propriedades de locais de trabalho com rotinas particularizadas tendo um pequeno nível de autonomia e interação do próprio usuário.

Para este espaço de trabalho afirma Rheingantz (2000), que é relativamente simples inspirando nas indústrias, quando a rotina das várias repetições do trabalho tem supervisão, se adequando em tarefa individualizada com rotina de baixo nível de interação com pouca autonomia. O autor citado afirma também que a maioria das vezes se aplica em rotinas de tarefa contínuas, havendo turno de horário comercial entre 6 a 8 horas de trabalho com espaço físico de planta aberta, uniformes, como exemplo cita o escritório.

Neste sentido Laing (2004, p. 29) “considera que os sistemas de controle ambiental (sistema de ar-condicionado e iluminação artificial) são centralizados e integrados, havendo pouca autonomia entre os usuários”. D'Amore (2013, p.28), salienta que os escritórios “são de alta densidade, devido ao postos de trabalhos que são arranjados em blocos de seis ou oito unidades que iteram, com densidade de 10,5 m²/pessoa de espaço-colmeia”.

2.3.2 *Den* ou Espaço-recanto

Para Laing (2004), este espaço- recanto (*den*, em inglês) se associa aos grupos de trabalho, havendo a necessidade de interação. Os dependentes deste grupo se utilizam de recurso e ambiente compartilhados que disponibiliza de espaços diversos e simples em modelo salas em grupos ou planta aberta.

São espaços associados a grupos, mas não necessariamente com mais autonomia afirma Laing (2004), e conforme Rheingantz (2000), são espaços totalmente pensados e organizados e forma exemplo importante para desenvolver reunião salas para assuntos de projetos espaços disponibilizados, ou seja, o espaço já é programado.

D'Amore (2013, p. 28), afirma ser comum em escritórios que desenvolvem atividades ligadas a projeto e design, processos de segurança e outras atividades colaborativas. “A densidade característica do espaço-recanto é de 14,7 m²/pessoa. O controle ambiental é feito por sistemas de complexidade simples ou media, com controle descentralizado por grupo”.

2.3.3 *Cell* ou Espaço-célula

Este espaço-célula (ou *cell*, em inglês) para Rheingantz (2000), considera uma estação de trabalho ou uma sala fechada, com proteção de planta aberta de ocupação individual, é um tipo de ambiente que haja possibilidade de comando de controle do ambiente intelectual e físico movido aos antigos conventos. Este tipo de ambiente busca atender atividades complexas como contabilidade, advocacia e trabalhos intelectuais e acadêmicos.

Conforme Rheingantz (2000), espaço- célula está voltado para trabalho individual com conhecimento isolado tem por finalidade de até compartilhar objetivos e ideias nos

modos de trabalho e salas, é separados com divisórias altas, já gerencia desses escritórios são contadores, advogados, e cientistas na atuação de computadores.

É definido por Rheningantz (2000), como um tipo de ambiente que possibilita o total controle do ambiente físico e intelectual inspirado nas celas dos antigos conventos. É associado ao trabalho individual que exige alta concentração e pouca interação entre os trabalhadores com bastante autonomia. A ocupação desses escritórios não apresenta padrão regular, ora o indivíduo trabalha em regime de horas extras, hora trabalha em outro local, como em casa ou no espaço do cliente.

Os escritórios estilo espaço-célula, afirma D'Amore (2013, p.29), "ter uma baixa densidade característica – de 22 m²/pessoa – e é, dentre os quatro tipos apresentados pelos autores, o que proporciona maior autonomia individual sobre os sistemas de controle Ambiental".

2.3.4 Club ou Espaço-clube

O espaço-clube (*club*, em inglês) aponta D'Amore (2013), como sendo característico por locais de trabalho que as atividades que busca um conhecimento maior, sendo considerado um nível maior de inteligência e julgamento, empresas de publicidade, tecnologia da informação, empresas de criação e vários tipos de consultoria.

Segundo Rheingantz (2000), o usuário tem a possibilidade de optar o cenário que quer trabalhar decidindo a forma como será suprida sua necessidade e como fazer diminuindo a vantagem da variedade dos recursos e equipamentos.

O espaço-clube é um tipo de escritório com muitas diversidades e complexidade afirma Lang et al (2004). "Este espaço exige muita interação, atividades de muita autonomia tendo padrões de ocupação intermitentes do dia-a-dia" (LAING et al, 2004, p.24).

Em relação à densidade do espaço-clube é considerada baixa, "17m² pessoa, mesmo havendo alta eficiência do compartilhamento do espaço, se todos os ocupantes trabalhassem no espaço ao mesmo momento a densidade aumentaria 4,5 m² pessoa" D'Amore (2013, p.29).

Para Laing (2004), é possível cada funcionário trabalhar em qualquer espaço, tendo autonomia para ajustar o local as suas necessidades.

2.4 A IMPORTÂNCIA DE PLANEJAR O LAYOUT

Observa-se que um estudo de *layout* não pode ser desenvolvido com base em pressuposições, opiniões e considerações do tipo "eu acho que; assim fica bom".

Conforme Longenecker (1997), como o mercado está cada vez mais exigente é necessário investir na estrutura física moveis acessórios iluminação adequada seguir todos padrões, há diferença no ambiente renova muda- si para melhor isso traz atratividade e contribuição para chamar novos clientes.

Neste sentido Kowaltowski (2011), afirma que o projeto dos ambientes de trabalho, a tarefa de programação é fundamental e, por vezes, complexa. Devem-se entender necessidades e expectativas do contratante, dos usuários, nas diversas escalas hierárquicas e socioculturais, as necessidades e cultura da organização e equacionar todas essas informações de forma a se chegar a melhor combinação possível. O ajuste do projeto às atividades dos usuários tem importância inclusive para a relação entre o conforto ambiental e a produtividade.

Para D'Amore (2013), se busca um espaço bem projetado, que seja confortável e que atenda o maior número de demandas em relação aos seus usuários e trabalhos, e que esteja nas normas de legislação e adequado aos atributos necessários. Vale ressaltar a importância do projeto atender os requisitos solicitados, desta forma antes de realizar o projeto é necessário realizar um diagnóstico do problema que irá buscar as soluções.

De acordo com Moreira e Kowaltowski (2009, p. 32), o programa é “a fase que acontece o projeto. O propósito do programa é descrever as condições onde o projeto vai operar”. Sendo assim quando o projeto é elaborado corretamente ele funciona como um guia para os projetistas, se resultando na redução da inadequação dos projetos.

Neste sentido, Muther (1978), afirma que o tempo utilizado no planejamento do arranjo físico antes de sua implantação evita perdas e permite que todas as alterações interajam entre si, estabelecendo uma sequência lógica para as mudanças, além de facilitá-las

Planejar o *layout* significa tomar decisões sobre a forma como as pessoas, equipamentos, máquinas estão dispostas no ambiente que norteiam a organização, evitando desperdício de tempo e facilitando a movimentação, para isso, o planejamento deve ser desenvolvido de forma racional.

Conforme Krejewski e Ritzman (1999), o objetivo do planejamento de *layout* é o de permitir que colaboradores e equipamentos procedam da maneira mais eficiente possível. Neste sentido o *layout* para De Araujo (2001), pode ser simplesmente o arranjar ou o rearranjar até se obter a disposição mais agradável de um ambiente. No entanto, este procedimento não é tão simples, pois um simples erro pode levar a sérios problemas na utilização dos locais, pode originar a demolição de estruturas, paredes e até mesmo edifícios e consequentemente causar custos altíssimos no rearranjo. Para evitar tudo isto é necessário realizar um estudo, encontrando assim o melhor planejamento de *layout*.

2.5 O CONFORTO AMBIENTAL

O conforto ambiental pode ser entendido como a relação que o homem estabelece com seu meio ambiente. Esta relação depende daquilo que o meio possibilita em termos de luz, som, uso do espaço e das exigências pessoais de cada ser humano. Todos estes elementos de acordo com Vianna e Gonçalves (2007), incidem diretamente no corpo que, na busca do equilíbrio biológico, produz diversas reações físicas e psicológicas, podendo absorvê-los ou tentar neutralizar seus efeitos.

Conforme BRASIL (1994), compreende-se como conforto ambiental como o estudo das condições técnicas, acústicas, luminosas e energéticas e os fenômenos físicos a elas associados com um dos condicionantes da forma e da organização do espaço.

Em concordância com BRASIL (1994), Tirone e Nunes (2007), asseguram que o conforto ambiental é, simultaneamente, um estado físico e psicológico. A dimensão física do conforto tem sido investigada de forma científica há largas décadas sendo medida da seguinte forma:

a) Conforto térmico: Um ambiente bem climatizado possibilita conforto e qualidade do ar, podendo aumentar consideravelmente a produtividade e melhor fluidez das tarefas realizadas em ambientes de trabalho. Quando se trata dos espaços interiores, as análises consideram sempre o aspecto de proteção e bem-estar de seus usuários.

b) Conforto visual: O conforto lumino técnico ou conforto visual está associado com a luz que ilumina os ambientes em geral, sendo “uma condição importante a alcançar para promover o nosso bem-estar, a saúde e, também, para aumentar a nossa produtividade” (TIRONE e NUNES, s/d, 2007)

c) Conforto acústico: Em termos de harmonização para atingir os objetivos de determinadas ações, o desconforto acústico influencia, enorme e negativamente, na nossa capacidade de concentração, o que condiciona a nossa produtividade.

Um dos aspectos básicos relacionados com o conforto ambiental é o que se denomina de funcionalidade. “A funcionalidade do espaço está ligada ao relacionamento das atividades e ao espaço e seu efetivo uso” (KOWALTOWSKI et al, 2003).

Uma pessoa só estará confortável com relação a um acontecimento ou fenômeno de acordo com Corbella e Yannas (2009), quando pode observá-lo ou senti-lo sem preocupação ou incômodo, ou seja, em estado de neutralidade com relação a ele.

3 MÉTODO E TÉCNICAS DA PESQUISA

Santos e Almeida Filho (2011), consideram que todo pesquisador se depara com dificuldades na hora de definir seu trabalho, como o acesso às informações, por exemplo, que é de fundamental importância para concluir uma determinada pesquisa. Depois de coletadas as informações necessárias, o autor considera que é hora de classificar a pesquisa, segundo suas características.

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica, não, descritiva, de campo, aplicada, estudo exploratório e quantitativa.

O instrumento utilizado neste trabalho foi o questionário aplicado aos proprietários e colaboradores da empresa Multicar Center, situada em Medianeira - PR, contando com a amostra de 3 pessoas, o questionário aplicado tem como fonte D'Amore (2013), conta com 18 perguntas.

Conforme o estudo em questão, o presente trabalho utilizou a Dissertação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo para a coleta de dados questionários. O presente estudo buscou resultados positivos, com um questionário (Anexo 1) contendo dezoito questões objetivas, para identificar a relação entre o *layout* da empresa e as estratégias para o conforto ambiental e como o usuário percebe esses elementos em seu espaço de trabalho.

Foram envolvidos os três colaboradores da empresa, sendo que dois são proprietários. Não foi determinado um tempo mínimo para responder, medida essa para não interferir nos resultados.

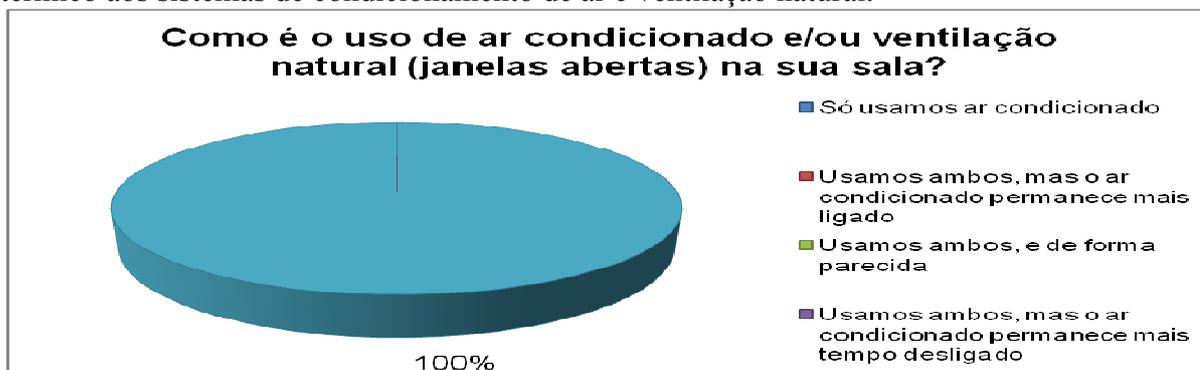
Assim que todos responderam, realizada a coleta e seleção dos dados, utilizou-se de *software* para transcrever e analisar as informações.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo a seguir são apresentados os dados coletados que serviram de base ao desenvolvimento deste trabalho. Esta pesquisa é formada por dados coletados a partir da análise de questionários, aplicados com os colaboradores do escritório do setor interno da empresa Multimarca.

Essa categoria temática é formada pelas informações encontradas no questionário e representadas graficamente que apresentam os problemas enfrentados pela empresa em estudo.

Conforme abordado no questionário o Gráfico 1 demonstra à questão do conforto térmico aos sistemas de condicionamento de ar e ventilação natural.

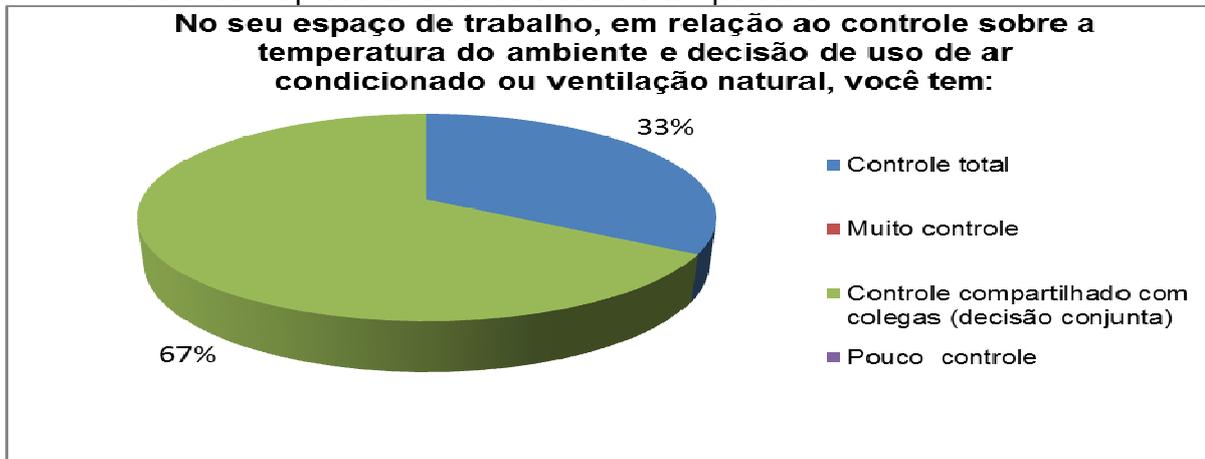


FONTE: DADOS DA PESQUISA

GRAFICO 1 – USO DO AR CONDICIONADO X VENTILAÇÃO

Conforme Gráfico 1, verifica-se que todos os pesquisados 100% informaram que usam somente o sistema de janelas abertas

O Gráfico 2 apresenta o controle sobre a temperatura.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 2 – CONTROLE SOBRE A TEMPERATURA

Em relação ao questionamento sobre autonomia para a escolha desses sistemas, pode-se considerar que 67% afirmam que o controle da temperatura do ambiente é tomado em decisão com os colegas da sala. Em segundo lugar com 32% dos funcionários quando aplicado o questionário, informaram ter controle total do ambiente.

Sendo assim, a partir dos resultados informados acima se pode considerar que o uso do sistema de ventilação de ar-condicionado é constante, tendo autonomia do uso em decisão conjunta e controle sobre o ambiente.

Gráfico 3 apresenta o conforto térmico.

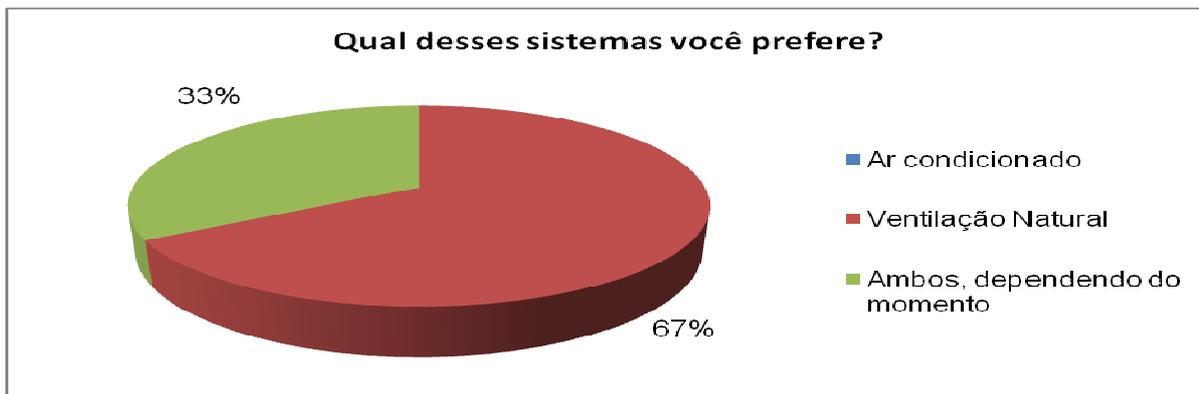


FONTE: DADOS DA PESQUISA

GRÁFICO 3 – CONFORTO TÉRMICO (TEMPERATURA)

Sobre o conforto térmico, informado na coleta dados verificou-se uma grande satisfação com as condições térmicas com 67% avaliado como sendo bom, mas poderia ser mais frio e 33% para bom. Com os dados apresentados pode concluir que os pesquisados estão satisfeitos no que se refere ao conforto térmico (temperatura).

O Gráfico 4 apresenta qual a preferência pelos sistemas



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 4 – QUAL DESSES SISTEMA VOCE PREFERE?

Foi questionado, sobre a preferência do sistema de ventilação natural ou ar condicionado aos funcionários e informaram que 67% têm preferência pela ventilação natural, 33% resultam em preferência dos sistemas, mas que depende do momento.

No instrumento aplicado, foi elaborada uma questão que justificasse a resposta da pergunta sobre qual desses sistemas o pesquisado prefere, todos afirmaram que se a temperatura do clima estiver de 24 a 26 graus preferem ventilação natural, acima de 27 graus melhor usar ar-condicionado.

O Gráfico 5 apresenta o uso da iluminação



FONTE: DADOS DA PESQUISA

GRÁFICO 5 – COMO É O USO DA ILUMINAÇÃO DURANTE O DIA

Referente ao uso da iluminação no ambiente interno de trabalho, conforme informado pelos pesquisados 67% afirmam usar ambas, mas as luzes artificiais permanecem mais tempo desligadas. Seguido de 33% informam que usam ambas, mas as luzes permanecem mais tempo ligadas conforme mostra o Gráfico 5.

O Gráfico 6 apresenta o controle da iluminação.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 6 – CONTROLE SOBRE A ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE

Referente à avaliação de controle no espaço de trabalho em relação à iluminação do ambiente e decisão sobre o uso das luzes ou iluminação natural, pode-se observar que 67% dos pesquisados tem controle compartilhado com os colegas (decisão conjunta), sendo que 33% com controle total sobre a iluminação do espaço de trabalho conforme demonstra o Gráfico 6.

O Gráfico 7 apresenta o conforto do espaço de trabalho, em relação ao conforto luminoso.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 7 – CONFORTO DO ESPAÇO DE TRABALHO X CONFORTO LUMINOSO

Sobre a avaliação do conforto luminoso do seu espaço de trabalho dos respondentes, 100% concordam que está bom, conforme demonstra o Gráfico respondente, 100% concordam que está bom, conforme demonstra o Gráfico 7.

O Gráfico 8 apresenta os sistemas de iluminação.



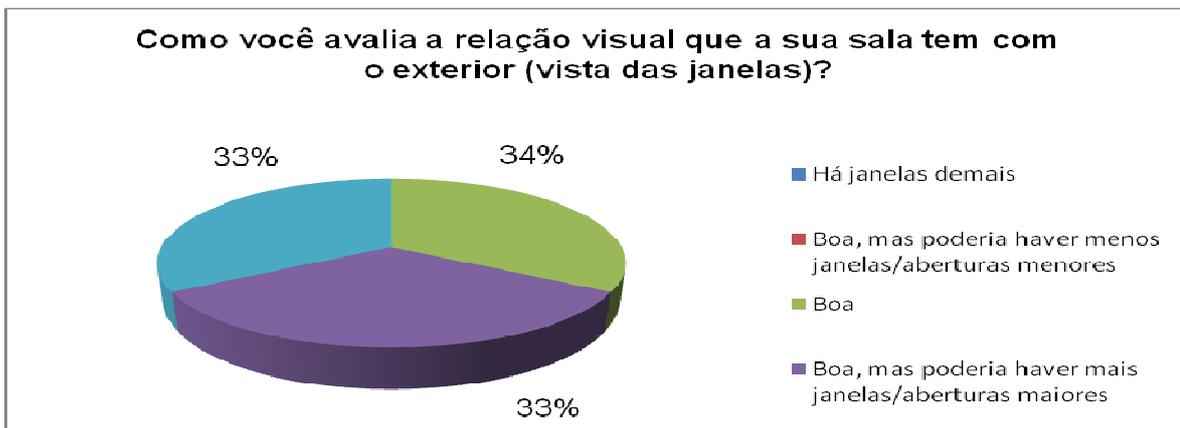
FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 8 – QUAL DESSES SISTEMAS VOCE PREFERE DURANTE O DIA ?

Ao ser questionados sobre qual dos sistemas o colaborador tem a preferência durante o dia, 100% afirmam preferir ambos, utilizam tanto a iluminação natural como a elétrica, dependendo da situação do tempo (chuva ou escuro) mas depende do momento, conforme demonstra o Gráfico 8.

A justificativa que explica o motivo pela escolha acima efetuada é que utiliza a maioria do tempo iluminação artificial por se tratar de um ambiente onde há pouca iluminação natural, entretanto preferem a iluminação natural.

O Gráfico 9 apresenta a relação visual com o exterior.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 9 – RELAÇÃO VISUAL COM O EXTERIOR VISTA DAS JANELAS

Conforme demonstra o Gráfico 9, com a pesquisa buscou identificar também a percepção dos respondentes no que refere à avaliação da relação visual que a sala tem com o exterior (vista das janelas). Conforme realizada a coleta de informações junto aos pesquisados verificou-se que 34% tem uma visão boa. Sendo que 33% informou que há poucas janelas. É importante ressaltar que 33% alegaram boa, mas poderia haver mais janelas (aberturas).

O Gráfico 10 apresenta a relação visual com os colegas.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 10 - RELAÇÃO VISUAL COM OUTROS COLEGAS OU SETORES DO TRABALHO

Neste momento foi questionado sobre a percepção dos pesquisados sobre a relação visual com outros colegas ou setores do seu trabalho. Pode ser observado que 100% dos respondentes avaliam como boa, e que há uma visão que contribui na comunicação das atividades, já que ambos têm que utilizar os mesmos equipamentos, conforme demonstra o Gráfico 10.

Para incrementar a coleta de dados foram realizadas duas perguntas abertas no questionário pedindo a opinião no que diz respeito à interação visual tanto do ambiente, quanto entre os colegas ou setores da empresa compõem no ambiente de trabalho. Solicitando, assim se é um fator positivo ou negativo. Dois dos entrevistados acham positiva a visualização entre os colegas, porque suas atividades de trabalho necessitam de comunicação verbal e visual, mas não tem privacidade.

O Gráfico 11 apresenta a organização interno do ambiente de trabalho.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 11 – ORGANIZAÇÃO INTERNA DO AMBIENTE DE TRABALHO (DISPOSIÇÃO) DOS MÓVEIS

Buscou-se identificar a relação dos ocupantes com o *layout* dos seus espaços de trabalho.

Na questão a satisfação com o *layout* dos escritórios na organização interna do ambiente de trabalho (disposição dos móveis) com 100%, considera-se todos os respondentes informaram que atende as suas conforme demonstra o Gráfico 11.

Gráfico 12 apresenta a organização interna, aos fatores de conforto.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 12 – ORGANIZAÇÃO INTERNA AOS FATORES DE CONFORTO (ILUMINAÇÃO DISPOSIÇÃO DAS JANELAS)

Considerando o fator conforto relacionado à iluminação, posição das janelas, calor e privacidade, obteve-se dados, com 100% dos funcionários, onde os mesmos relataram atender plenamente as suas necessidades conforme demonstra o Gráfico 12. Analisa-se que é unânime a satisfação na questão de organização interna de ambiente.

O Gráfico 13 apresenta o controle sobre a disposição dos móveis.



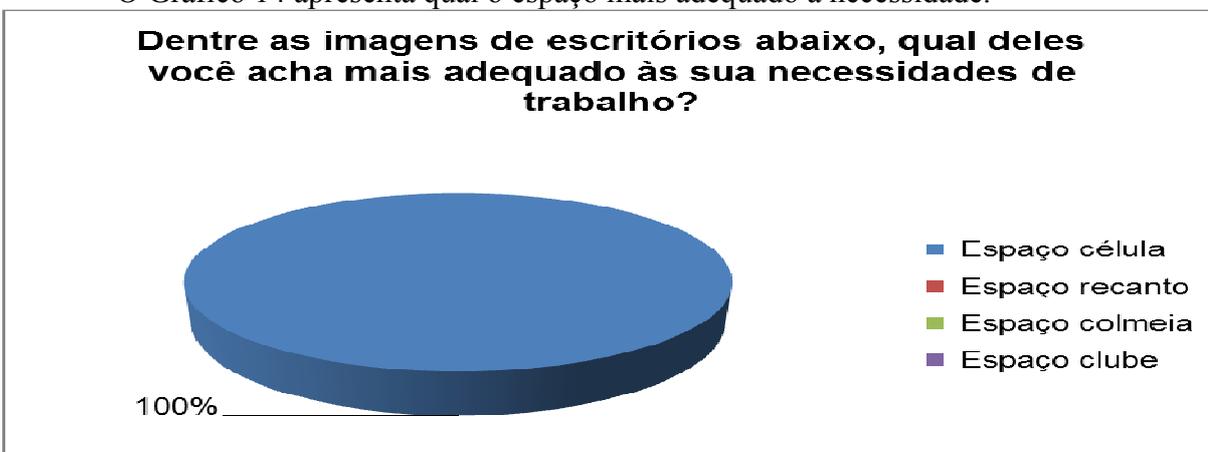
FONTE: DADOS DA PESQUISA.

GRÁFICO 13 - CONTROLE SOBRE A DISPOSIÇÃO DOS MÓVEIS E EQUIPAMENTOS NO AMBIENTE

Avaliou-se também o controle sobre a disposição dos móveis e equipamentos do ambiente, assim 100% dos respondentes afirmam que o controle compartilhado com os colegas havendo uma decisão conjunta é o mais correto, em conforme demonstra o Gráfico 13.

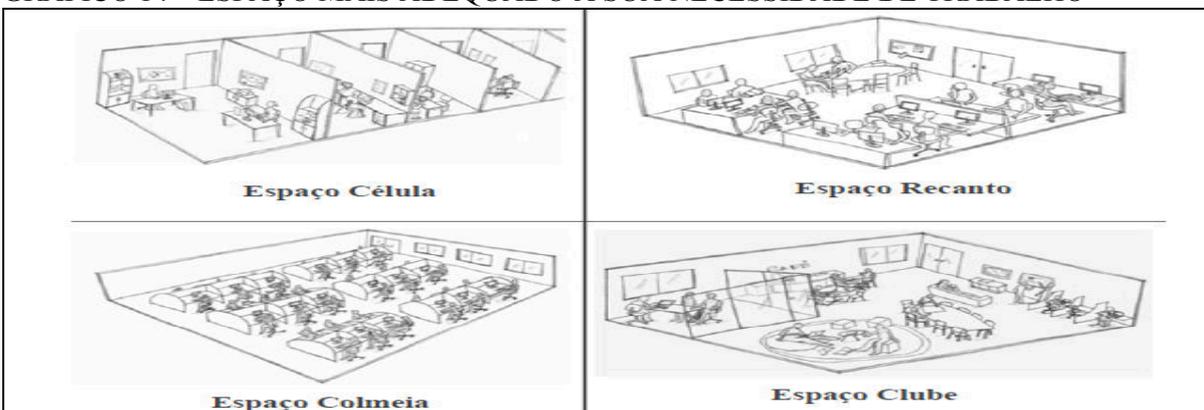
Por fim, foram apresentadas quatro figuras ilustradas nos modelos de escritórios que correspondem as quatro classificações apresentadas por Laing et al. (2004), conforme a Figura 1. Perguntou-se quais destes modelos de escritórios apresentados é mais adequado a sua necessidade de trabalho.

O Gráfico 14 apresenta qual o espaço mais adequado à necessidade.



FONTE: DADOS DA PESQUISA

GRÁFICO 14 – ESPAÇO MAIS ADEQUADO A SUA NECESSIDADE DE TRABALHO



FONTE: LAING ET AL. (2004).

FIGURA 1 – MODELO DE ESCRITORIO APRESENTADO POR LAING ET AL

Dos pesquisados 100% escolheram o modelo espaço-célula, conforme apresentado na Figura 5 e demonstrado no Gráfico 14. Nesta análise pode-se verificar que todo o respondente tem preferência pelo modelo espaço-célula no ambiente de trabalho. Vale lembrar que este é um tipo de escritório que apresenta como característica uma alta autonomia e baixa interação (LAING *et al.*, 2004).

Para propor as estratégias foi utilizado a ferramenta 5W2H, literatura e o projeto de *layout* da empresa as quais foram fundamentais para a apresentação de estratégias que visem o conforto ambiental da empresa em estudo.

Que tenha mais visibilidade entre os setores						
O que?	Quem?	Quando?	Quanto?	Por quê?	Onde?	Como?
Modelo de Escritório	Proprietários	2016	A verificar	Mais visibilidade	Escritório	<i>layout</i> espaço célula
Melhorar as disposições dos móveis						
O que?	Quem?	Quando?	Quanto?	Por quê?	Onde?	Como?
Móveis e Equipamentos	Proprietários	2016	A verificar	Melhor cesso	Escritório	Disposição dos móveis e dos equipamentos
Diminuir o uso do ar-condicionado, trabalhar de forma estratégica o uso da ventilação natural, reduzindo o custo de luz e diminuindo o risco à saúde.						
O que?	Quem?	Quando?	Quanto?	Por quê?	Onde?	Como?
Ar condicionado	Proprietários Colaborador	Imediato	Não tem custo	Reduzir custo Saúde	Escritório	Iniciativa dos colaboradores e proprietários
Aderir janelas grandes de vidro, utilizando de forma estratégica com sombreamento, evitando ofuscamento e excesso de claridade.						
O que?	Quem?	Quando?	Quanto?	Por quê?	Onde?	Como?
Iluminação	Proprietários	2016	A verificar	Proporcionar conforto	Escritório	Aderir janelas grandes de vidro
Janelas orientadas de forma a captar mais ventilação natural, evitando grandes vãos, aderindo entrada e saída de ventos com secção estreita.						
O que?	Quem?	Quando?	Quanto?	Por quê?	Onde?	Como?
Ventilação	Proprietários Colaborador	2016	A verificar	Proporcionar conforto	Escritório	Janelas

FONTE: DADOS DA PESQUISA.

QUADRO 1 – FERRAMENTA 5W2H

A partir dos questionários aplicados com os respondentes e das observações empreendidas, foi possível propor algumas estratégias que visem o conforto ambiental conforme apresentadas no Quadro 1.

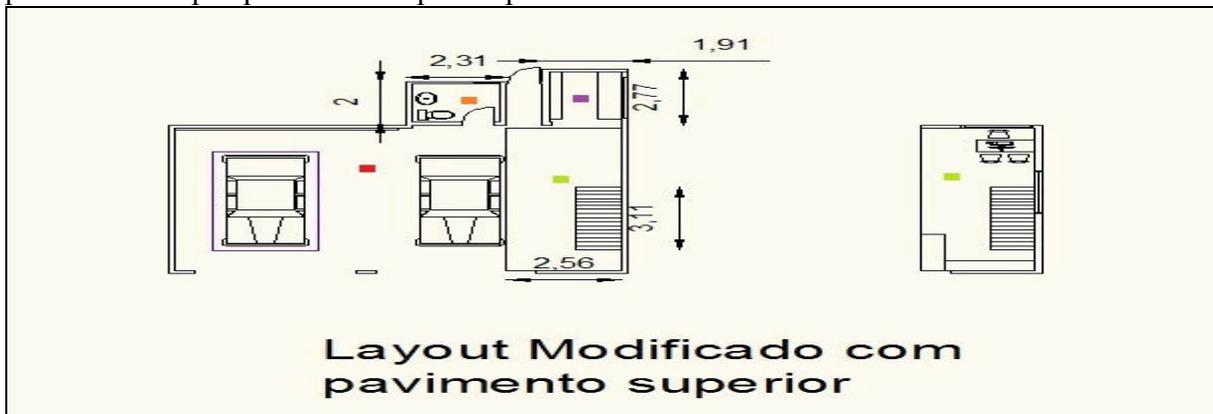
Com o levantamento do espaço físico foi possível detectar o *layout* de escritório e a inflexibilidade do espaço físico localizado no ambiente, relacionado à alta densidade de ocupação, contribuindo para um aumento de ruídos e pouca privacidade, portanto, levou os colaboradores a optarem ao modelo de escritórios espaço-célula. Rheingantz (2000), considera uma estação de trabalho ou uma sala fechada, com proteção de planta aberta de ocupação individual.

A iluminação natural é utilizada segundo os entrevistados, pois para que a mesma possa ser utilizada é necessário abertura das cortinas ou abertura das janelas e ao modelo de escritório atual não se aplica devido ao fator vento, poeira e ofuscação com o excesso de luminosidade, assim se torna necessário à utilização da iluminação artificial, para evitar contraste. Desta forma uma das principais estratégias adotadas foi a implantação de janelas grandes, desta forma, aplicando de forma estratégica terá melhor utilização da iluminação natural e ventilação natural, promovendo benefício à saúde e adotar formas que não prejudica a ofuscamento e excesso de claridade.

Sobre o conforto térmico, como afirmam utilizar o ar-condicionado atualmente à estratégia a ser adotada é a de ventilação natural, será possível conseguir mais benefícios,

como economia de energia e também combater os riscos à saúde, essa associação aplicando às essas estratégias beneficia o sombreamento e aproveitamento da iluminação natural.

Apresentação de um novo *layout interno* tendo como base o tipo de *layout* escolhido por 100% dos pesquisados e ampliado para a oficina.



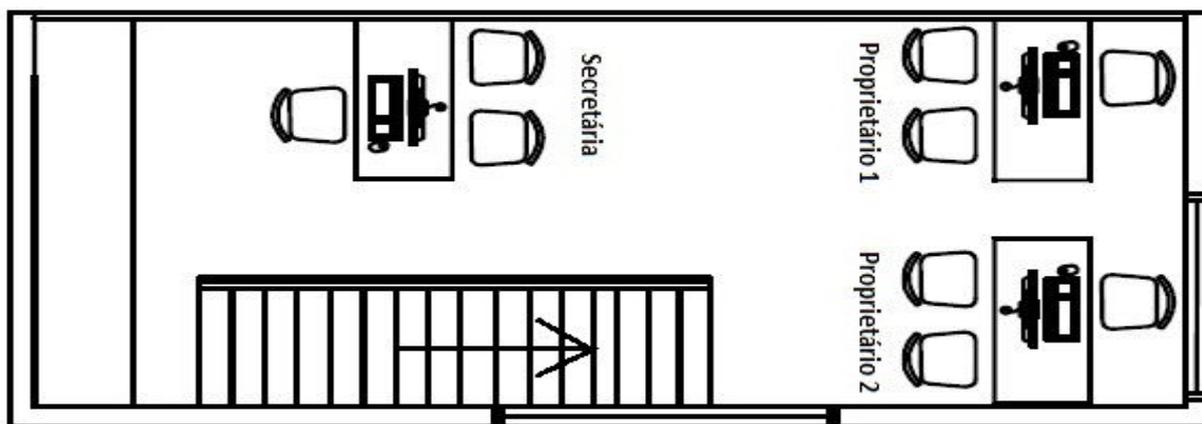
FONTE: DADOS DA PESQUISA.

FIGURA 2 – NOVO *LAYOUT* INTERNO DA EMPRESA – ESCRITÓRIO E OFICINA

A partir dos questionários aplicados com os respondentes e das observações empreendidas mais as literaturas estudadas foi possível identificar alguns problemas que corrigidos no novo *layout* poderá proporcionar maior conforto ambiental.

Como o prédio é pequeno e conta com dois pisos sugeriu-se que fosse aproveitado o espaço superior também, a parte superior passa ser o setor administrativo (escritório) em forma de espaço célula. Abrir uma janela no escritório (pavimento superior) voltada para o Oeste, evitando o sol muito quente, onde terá uma melhor ventilação como também um maior aproveitamento da iluminação natural.

Vale lembrar que como objetivo de pesquisa é de reestruturado o *layout* interno do escritório da empresa em estudo conforme as observações de Laing, devido as solicitações dos proprietários apresentou-se além do *layout* espaço célula voltado para o escritório algumas alterações no *layout* da oficina.



FONTE: DADOS DA PESQUISA.

FIGURA 3 - *LAYOUT* NOVO ESCRITÓRIO DA EMPRESA

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os entendimentos a seguir apresentados contemplam o cumprimento da pergunta de pesquisa e dos objetivos específicos propostos.

No sentido de responder o primeiro objetivo específico da pesquisa que foi de classificar os problemas enfrentados pela empresa. Os problemas identificados são: uso exagerado do ar condicionado; iluminação (somente artificial); falta de janelas (ventilação) e

organização Interna. Sendo assim, a partir dos resultados informados acima se pode considerar que o uso do sistema de ventilação de ar-condicionado e a iluminação são constantes, tendo autonomia do uso em decisão conjunta e controle sobre o ambiente. A utilização na maioria do tempo é a iluminação artificial por se tratar de um ambiente onde há pouca iluminação artificial. No que se refere à ventilação é utilizado mais frequente o ar-condicionado por não ter abertura (janelas) no escritório não sendo possível a iluminação natural. Vale ressaltar que os pesquisados tem consciência que a utilização da iluminação natural propiciaria uma redução de custo na fatura. Vale ressaltar que com lâmpadas ligadas o ambiente se torna mais quente, isso pode ser entendido como um agravante.

No sentido de responder o segundo objetivo específico da pesquisa, de propor estratégia que visem o conforto ambiental. Utilizou-se da ferramenta 5W2Hs para propor as seguintes: Modelo de Escritório - Que tenha mais visibilidade entre os setores (espaço célula). Móveis e Equipamentos - Melhorar as disposições dos móveis. Ar condicionado - Diminuir o uso do ar-condicionado, trabalhar de forma estratégica o uso da ventilação natural, reduzindo o custo de luz e diminuindo o risco à saúde. Iluminação - Aderir janelas grandes de vidro, utilizando de forma estratégica com sombreamento, evitando ofuscamento e excesso de claridade. Ventilação - Janelas orientadas de forma de captar mais ventilação natural, evitando grandes vãos, aderindo entrada e saída de ventos com secção estreita.

No sentido de responder o terceiro objetivo específico da pesquisa, foi por meio do resultado da pesquisa reestruturar o *layout* interno da empresa em estudo foi possível realizar uma reestruturação no *layout*, que deixará o ambiente de trabalho mais confortável tanto no espaço como na disposição dos móveis e equipamentos, além disso, o ambiente mais iluminado com luz natural, já no conforto de temperatura conforme FIGURA: 01.

Como o prédio é pequeno e conta com dois pisos sugeriu-se que fosse aproveitado o espaço superior também, a parte superior passa ser o setor administrativo (escritório) em forma de espaço célula. Abrir uma janela no escritório (pavimento superior) voltada para o Oeste, evitando o sol muito quente, onde terá uma melhor ventilação como também um maior aproveitamento da iluminação natural.

Os proprietários aceitaram as sugestões com satisfação, os quais pretendem utilizar as propostas sugeridas neste trabalho, e farão as modificações.

6. PROPOSTAS DE MELHORIAS

De acordo com o presente estudo, observa-se que com o novo projeto de expansão e modernização da empresa em estudo em uma nova sede, a qual deverá estar prevista para médio prazo, podendo ser aplicado os resultados desta pesquisa.

Neste sentido buscou-se por meio dos dados coletados e na literatura de Lang, o modelo de *layout* de escritórios mais adequado tendo como foco de estudo o conforto ambiental dos seus usuários.

Sugestões de melhoria da empresa: Ar condicionado de cortina na entrada, ar condicionado no escritório, janelas nas laterais, passar o setor administrativo para parte superior cima em forma de mezanino, aumentar a sala de lavagem de peça, colocar luminárias no lugar de lâmpadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e Desporto; **Fixa as diretrizes curriculares e o conteúdo mínimo do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo e dá outras providências**, Portaria MEC n. 1.770/94, Brasília - DF, 21/12/1994.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em Busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: Conforto Ambiental**. 2 ed. Rio de Janeiro : Revan, 2009.

CURY ,A. **Organização e métodos uma visão holística** .8.ed. São-Paulo:Atlas,2009.

D'AMORE, A. D. A. **Layout, conforto e satisfação dos usuários em escritórios: Uma avaliação Pós- Ocupação no Edifício na sua Sede Administrativa do INPE-CRN, Natal – RN: Dissertação Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, 2013.**

DE ARAUJO, L. C. G. **Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional.** São Paulo: Atlas, 2001.

DUFFY, F; TANIS, J. **A vision of the new workplace.** In: Site Selection and Industrial Development. Atlanta: Conway Data Inc., 1993. Disponível em: <http://www.siteselection.com>
Acesso em: 03 out. 2014.

KLIEMANN, A, H; SOARES, C, R; ENG., E, M, M. **Guia de referência para layout em escritório envolvendo aspectos ergonômicos.** Florianópolis, SC. 2011.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; DAMASO, G. M.; PINA, S. A. M. G.; e BORGES-FILHO, F. Aspectos de Conforto Ambiental de Descrições de Espaços Construídos na Literatura Brasileira. **Anais** do VII Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído (ENCAC) e da III Conferência Latino-Americana sobre Conforto e Desempenho Energético de Edificações (COTEDI): 1333-1340, Curitiba – PR – Brasil, 5 a 7 de novembro de 2003.

KOWALTOSKI, D. C. K. **Arquitetura escolar: O Projeto do Ambiente de Ensino.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN,L.**Operatons Management, Strategy and Analysis.**5 Ed., New York: **Addison – Wesley**, 1999.

LAING, Andrew et al. **New Environments for Working: The re- desing of offices and environmental system for new ways of working** {livro digital}. Londres : Taylor & Francis e Library 2004.

LANG, Andrew et al. **New Environments for Working: The re-desing of offices and environmental systems for new ways of working** (livro digital). Londres: Taylor e Francis e Library, 2004.

LAS CASAS, A. L.. **Marketing de varejo.** 4.ed.Sao- Paulo: Atlas 2010.

LONGENECKER, J.G; MORRE, E, W; PETTY,J.W **Administração de pequenas empresas,** São Paulo: Makron books, 1997.

MOREIRA ,D. A.. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Pioneira thomson learing, 2002.

MOREIRA, Daniel de C.; KOWALTOWSKI, Doris C. K. **Discussão sobre a importância do programa de necessidade no processo de projeto em arquitetura.** Ambiente Construido: Revista on- line da ANTAC, Porto Alegre, v. 9, n.2, p.31-45, abr. jun. 2009. Disponível em < <http://serr.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/7381/5484>> .
Acesso em : 02 dez.2012.

MUTHER, R. **Planejamento de layout**: sistema SLP. São Paulo: Edgard Blucher, 1978 apud COSTA, Adriano José da. **Otimização do layout de Produção de um processo de pintura de ônibus**.2004. Dissertação (Mestrado em engenharia) - - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2004.

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

PARENTE, J. **Varejo no Brasil**: Gestão e estratégia. São Paulo, Atlas, 2000.

PRATA, A., B.. **Arranjo físico celular**. uma abordagem conceitual.Monografia de conclusão de curso do curso de Especialização em Engenharia de Produção. Fortaleza, 2002.

RHEINGANTZ, Paulo A. **Aplicação do modelo de análise hierárquica coppetec-Cosenza na avaliação do desempenho de edifício de escritório**. 2000.334f. Tese (Doutorado em Engenharia de produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

SANTOS, João Almeida. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, Álisson O. **A Importância do layout para melhorar o ambiente da organização**: Estudo de caso realizado na empresa de micro-crédito CEAPE, 2011.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção** 2. Ed. São Paulo: Atlas 2002.

TIRONE, L. e NUNES, K. **Construção sustentável** - soluções eficientes hoje são a nossa riqueza de amanhã. Tirone Nenes SA, Sintra, 2007.

VARGAS, C. H. **Espaço terciário**: o lugar, a arquitetura e a imagem do comércio. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2001.

VIANNA, N. S.; GONÇALVES, J. C. S. **Iluminação e arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Geros, 2007. 400 p

_____ **Iluminação e arquitetura**. São Paulo: Virtus s/c Ltda, 2002.