



ÁREA TEMÁTICA: Recuperação de Materiais

REARRANJO FÍSICO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DA CIDADE DE OURO PRETO

Guilherme Fonseca¹ (guisilvafonseca@gmail.com), Gesaína Martins¹ (gesainamartins@gmail.com), Antônia Auxiliadora Ferreira Gomes¹ (antoniaferreiramg@yahoo.com.br), Yã Grossi Andrade¹ (ygrossi28@gmail.com), Máximo Eleotério Martins¹ (maximomartins@gmail.com)
¹ Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

RESUMO

Os trabalhadores envolvidos no beneficiamento ou descarte correto do lixo enfrentam a marginalização diária pela sociedade através da falta de reconhecimento do seu papel como agente transformador. Dessa forma, o projeto de Extensão Com Postura surge com o objetivo de analisar as condições de trabalho e propor melhorias no processo produtivo da Associação de Catadores de Recicláveis da Rancheira (ACMAR). Recorreu-se a Análise Ergonômica do Trabalho para entender o contexto real de trabalho, que conta como ferramentas a observação da atividade e a verbalização dos atores para compreender os problemas aos quais os catadores são confrontados. A partir desta análise foi identificado problemas com o fluxo de materiais da associação e através de soluções participativas, foi elaborado um novo *layout* que facilita e otimiza as atividades realizadas no galpão. Para o desenho do *layout* foi utilizado o *software Google Sketchup*. O projeto foi validado, mas antes da implementação, foram feitos alguns mutirões para preparar o espaço físico. Atualmente, algumas propostas já estão em execução e já apresentam significativos resultados qualitativos como liberação de espaço, melhoria do fluxo e menos retrabalho que, juntos, resultam em uma melhora na produtividade das atividades realizadas na associação.

Palavras-chave: associações de recicláveis; *layout*; extensão universitária

PHYSICAL REARRANGEMENT OF AN ASSOCIATION OF COLLECTORS OF RECYCLABLE MATERIALS OF THE CITY OF OURO PRETO - MG

ABSTRACT

The uninvolved beneficial vectors or disincarnators of the garbage face marginalization by society through the lack of recognition for its role as a transforming agent. Thus, the Exposition With Posture project is designed to analyze working conditions and improve the productive performance of the Rancheira Recyclers Association (ACMAR). Recognition-to-ergonomic for the job to contextual contextual of knowledge, which has such as review the activity of the verbalization the related to tasks the knowledge to which the tasters are confronted. The research team was constituted with problems of workflow and facilitated the activities carried out in the shed. The Google Sketchup software was used to design the layout. The project was validated, but before the implementation, some efforts were made for physical and physical preparation. At present, the demonstrations are already in progress and are already showing qualitative results such as space liberation, streamflow improvement and rework, which together result in an improvement in public communications activities in the association.

Keywords: recyclable associations; layout; university extension



1. INTRODUÇÃO

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) descreve os resíduos como sendo a parte descartável do restante da atividade humana. A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Esta lei prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Dentre os públicos que se organizam para a reciclagem dos resíduos tem-se a possibilidade de união por meio de associações ou cooperativas, ou de forma autônoma e dispersa nas ruas e lixões das cidades. As primeiras iniciativas organizadas de coleta seletiva do lixo urbano no Brasil tiveram início em 1986, destacando aquelas nas quais as administrações municipais estabeleceram parcerias com catadores organizados em associações e cooperativas para a gestão e execução dos programas de coleta de materiais recicláveis que se deram nos anos 90 (RIBEIRO; BESEN, 2007).

Mesmo com avanços na coleta seletiva, ainda assim existem desafios para a consolidação da gestão nas associações. Segundo Ribeiro e Besen (2007), os programas em parceria com catadores organizados enfrentam dificuldades de ordem técnica (falta de capacitação), organizacional (organização do trabalho e baixa implementação da prática cooperativista) e econômica (competição pelo material reciclável e ausência de remuneração pelos serviços prestados pelos catadores), dentre outros.

Assim, os trabalhadores que se envolvem para o beneficiamento ou descarte correto dos resíduos recicláveis, enfrentam a marginalização diária da sociedade, passando muitas vezes despercebido o papel de agente transformador do meio ambiente desses profissionais. Além disso, observa-se que os catadores trabalham sob condições insalubres, forte carga psíquica e muitas vezes sem a infraestrutura necessária para desenvolvimento de suas atividades. Outro ponto importante se refere ao fato desses empreendimentos sofrerem com dificuldades econômicas e com a falta de uma gestão organizacional, onde esses atores apenas separam e enfardam o lixo reciclado e os vendem para sucateiros e terceiros, os quais possuem um maior poder de barganha por venderem esses materiais para as empresas.

Mediante a este cenário e reconhecendo que os catadores desempenham um trabalho que deve ser cada vez mais valorizado não somente pela possibilidade de absorção das pessoas no mercado de trabalho e geração de renda, mas também pelo fato da redução do resíduo urbano ter se tornado uma preocupação cada vez mais presente na vida pública dos municípios, o Projeto Com Postura que iniciou em 2015 e surgiu com o objetivo de analisar as condições de trabalho e propor melhorias no processo produtivo em uma associação de catadores da cidade de Ouro Preto, em Minas Gerais. De acordo com dados coletados no ano de 2015 por Lisboa (2016), a ACMAR conseguiu processar e comercializar cerca de 7.742 Kg de materiais, sendo esses provenientes da coleta de 35 bairros da cidade de Ouro Preto.

O município de Ouro Preto possui duas associações: a Associação de Catadores de Recicláveis da Rancheira (ACMAR) e Associação de Catadores do Padre Faria (ACPF). O atual trabalho foi realizado na ACMAR - que foi fundada em 2006 por ex-catadores que trabalhavam no lixão municipal, sendo hoje composta por seis mulheres e um homem - buscando que a melhora nas condições de trabalho e a melhora no processo produtivo impactassem positivamente as condições socioeconômicas da associação.

Através de entrevistas e verbalizações, foram coletadas informações sobre as dificuldades encontradas pela associação e identificou-se que desde a mudança do galpão, o principal problema enfrentado atualmente é causado pelas limitações físicas, já que o novo local não suporta de forma organizada todo o material que poderia ser coletado, fazendo com que elas percam oportunidade de aumentar a sua renda.



O projeto não poderia atuar de forma direta em questões políticas para conseguir um galpão mais adequado à produção, assim, através da análise do fluxo de materiais galpão, percebeu-se que o espaço físico era mal utilizado e que o projeto poderia contribuir com a mudança de *layout*, suprimindo as necessidades momentâneas.

1.1 As associações de catadores de materiais recicláveis

De acordo com Trombeta (2012), a criação de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis tem um papel fundamental na sociedade, uma vez que a acomodação incorreta dos resíduos e sua má administração possuem ligações diretas aos impactos ambientais. Por exemplo, a disposição inadequada dos resíduos sólidos pode prejudicar os mananciais, contaminar os lençóis freáticos e conseqüentemente afetar a saúde dos seres que ocupam as áreas afetadas. O tempo de decomposição de determinados tipos de materiais no meio ambiente pode ser citado como um dos fatores prejudiciais, pois devido ao tempo para se degradarem, ultrapassando em alguns casos, centenas de anos.

Para Alves (2013), além de minimizar os efeitos causados pelo consumo e descarte em excesso de resíduos sólidos no meio ambiente, as associações são constituídas para qualificar e organizar esses trabalhadores. Possibilitam a inclusão de pessoas que por algum motivo não puderam ter acesso à educação e não possuem capacitação, dando a elas a oportunidade de terem um trabalho honrado. Tais cooperativas são fundamentadas em meios sustentáveis de gerenciamento e amparo econômico. Assim, as associações contribuem para a geração de trabalho e renda, melhoria na qualidade de vida das pessoas e os trabalhadores podem atuar de maneira mais organizada e estruturada.

1.2 *Layout* e sua importância

O vínculo físico entre as variadas atividades se dá pela configuração de criação de *layout*. e, segundo Augusto Junior et.al. (2009), o ato de ordenar ou reordenar algo até que se encontre o arranjo mais adequado de determinado espaço, caracteriza o *layout*. Para elaboração do *layout*, são necessárias informações sobre especificações e características do produto, quantidades de produtos e de materiais, sequências de operações e de montagem, espaço necessário para cada equipamento, incluindo espaço para movimentação do operador, estoques e manutenção, e informações sobre recebimento, expedições, estocagem de matérias-primas e produtos acabados e transportes (MARTINS, et. al, 2006).

A disposição física, ou *layout*, de uma organização pode se resumir no ordenamento físico de maquinários e equipagens no interior da empresa, para que o trabalho seja executado da forma mais prudente e conseqüentemente gerando as menores perdas de tempo possíveis (CHIAVENATO, 2005). Criar uma inovação no *layout* em uma instituição requer averiguações e soluções de problemas relacionados à locação de maquinários em departamentos, seguidos de decisões acerca da localização mais acertada para onde cada coisa deverá permanecer. A eficiência do fluxo de trabalho, tanto dos materiais quanto dos trabalhadores, é a precaução essencial integral da elaboração do novo *layout* da organização (LIMA FILHO et.al., 2017 apud IVANQUI, 1997).

A disposição física de maneira geral é a primeira impressão que grande parte de nós tem ao adentrar numa seção produtiva, através dela é dada a percepção da imagem operacional. E também estipula a forma como fluem e são transformados os clientes, insumos e informações pela execução (LIMA FILHO et.al., 2017 apud SLACK et al., 2009, p. 181). Para (LIMA FILHO et.al., 2017), o *layout* assegura a reestruturação e aperfeiçoamento da evolução produtiva da forma mais adequada, e para que isso ocorra, faz-se necessário, dentre outros: Reduzir tempo de produção; Aperfeiçoar a utilização do espaço existente da forma mais adequada possível; Possibilitar ao trabalhador posto de trabalho com mais segurança e conforto; Aprimorar o processo de produção; Expandir a produtividade e qualidade dos produtos e; Aprimorar a estrutura da organização.

Os impactos ao realizar o estudo de *layout* são capazes de acarretarem em resultados positivos se forem levados em consideração determinados aspectos. A simples troca de um móvel do seu



lugar atual para outro, pode gerar uma perturbação maior que uma mudança na estrutura de uma corporação (AUGUSTO JUNIOR et.al., 2009 apud DE ARAUJO, 2001).

Assim, é de suma importância a seleção acertada de um *layout* apropriado, pois, feito isso, conseqüentemente haverá um crescimento da produtividade, uma vez que haverá uma melhora no uso dos maquinários e adequação dos postos de trabalho e uso dos insumos, aperfeiçoando as atividades.

2. OBJETIVO

O projeto tem como objetivo melhorar a eficiência do processo através da reestruturação do *layout*. Como objetivos específicos, o projeto busca: (i) Retirar do galpão todos os materiais que não são rentáveis à associação, liberando assim espaço. (ii) Entender o fluxo da produção e as atividades das associadas. (iii) Propor um novo *layout*. (iv) implementar o modelo de *layout*.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho baseou-se no esquema geral da abordagem da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) proposto por Guérin (GRANDJEAN, 1998; GUÉRIN et al., 2001). A AET permite identificar, por intermédio da observação do contexto real de trabalho, quais são as variáveis que o operador busca para compreender os problemas aos quais ele é confrontado e, desta forma, associar os processos cognitivos que ele mobiliza na execução do seu trabalho. Estes dados são fundamentais para a melhoria do dispositivo técnico, da organização e da formação. Segundo Laville (1976 -1977), o objetivo do estudo da atividade do trabalhador é conhecer as funções que este mobiliza e compreender as modalidades de utilização destas funções.

Na primeira fase do projeto, foi realizada uma pesquisa de campo na busca de informações das condições de trabalho. Foram feitas medições ergonômicas no galpão, em que foram detectados que em alguns pontos do galpão, tanto a iluminação quanto a temperatura não condizem com o que estipula as normas regulamentadoras, trazendo certa insalubridade nas condições de trabalho.

Em seguida, realizaram-se observações e entrevistas abertas, de caráter exploratório, que ocorreram sem um roteiro definido, já que buscava-se um maior entendimento do objeto de análise, dos detalhes do processo produtivo de beneficiamento dos materiais recicláveis na visão das trabalhadoras. Esta etapa teve duração de um mês e foi possível entender o processo produtivo e detectar as primeiras demandas levantadas pelas catadoras.

Foi realizada uma avaliação de como o projeto poderia atuar diante das problemáticas levantadas. A definição da demanda não foi um processo linear, já que passou por algumas reformulações em função de detalhes advindos das verbalizações ou das visitas feitas a campo. Identificou-se que desde a mudança do galpão, o principal problema enfrentado atualmente é causado pelas limitações físicas do galpão, já que ele não consegue acomodar de forma organizada todo o material que poderia ser coletado. O projeto não poderia atuar de forma direta em questões políticas para conseguir um galpão mais adequado à produção, assim, através da análise do fluxo de materiais galpão, percebeu-se que o espaço físico era mal utilizado e que o projeto poderia contribuir com a mudança de *layout*, suprimindo as necessidades momentâneas.

Definido o *layout* sendo a demanda mais crítica, iniciou-se a terceira fase desta pesquisa. Assim, nas visitas seguintes, as observações foram sistemáticas e as entrevistas semi estruturadas, no intuito de comparar dados diários, identificando quedas ou aumentos na produtividade, fluxos internos e externos, levantando dados para a proposta de intervenção.

As perguntas mais incisivas foram em relação às atividades diárias como o recebimento de material, a triagem e o fardamento dos materiais. Esses questionamentos foram relevantes para compreender o fluxo de pessoas e materiais, e como seria criada uma escala que representasse fielmente a situação real e como o *layout* sanaria uma série de retrabalhos.

Durante duas semanas, foram organizadas visitas diárias na associação acompanhadas de um questionário semi estruturado (Anexo) buscando levantar problemáticas do dia a dia, assim como o levantamento de produção por dia da semana.

Em seguida, estrutura-se uma proposta de intervenção baseada nas demandas levantadas. O software utilizado para o diagnóstico final foi o *Google SketchUp*, que se destaca pela rapidez e facilidade de criação de objetos e estudos volumétricos. A qualidade da apresentação e a capacidade de trocar dados entre vários programas do segmento CAD também são diferenciais importantes, além de fácil usabilidade. A elaboração do esboço durou duas semanas e foi apresentado às catadoras e durante o período de um mês foram feitas visitas semanais para monitorar a efetividade desse novo layout de forma conjunta com os trabalhadores.

Por fim, o diagnóstico foi um processo participativo, já que todas as observações e proposições eram confirmadas pelas associadas. Este tipo de metodologia permitiu que o grupo entendesse de forma abrangente o contexto que vivem as profissionais e um aprendizado constante da superação às adversidades que são constantes na vida desses agentes transformadores do meio ambiente.

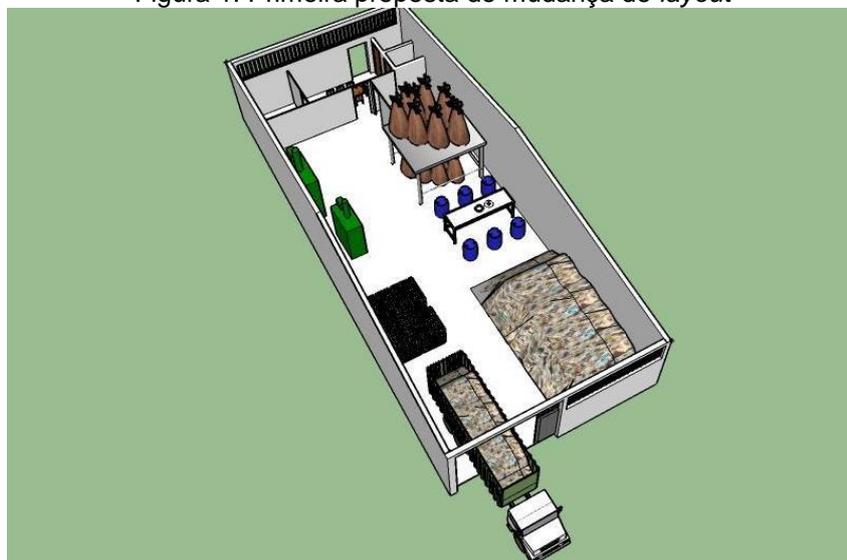
Antes que o *layout* pudesse ser implementado, foram realizadas algumas intervenções no ambiente físico. A primeira fase para implantação consistiu em três mutirões iniciais contando com a participação dos membros do grupo e associações de cidades vizinhas para organizar melhor o espaço, eliminando materiais que não possuíam retorno financeiro e realocando materiais em comum na tentativa de esvaziar alguns espaços que permitissem locomoção e visualização de como seriam organizados materiais por setores.

A cada mutirão, que o grupo participava ativamente no trabalho das catadoras, criava-se uma maior sensibilidade e surgiam novos detalhes que ajudaram a moldar a nova proposta desse esboço do galpão. Como exemplo, pode-se citar a metodologia de separação de plástico em 6 diferentes categorias e como classificá-los, assim como a quantidade exata de bags necessária para fazer um fardo de cada material.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira fase do projeto, identificou-se uma proposta de *layout* do galpão que atenderia a demanda das atividades, como apresentado na Figura 1.

Figura 1: Primeira proposta de mudança de *layout*



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Porém em alguns contatos com as trabalhadoras, percebeu-se que esta disposição se tornaria inviável já que, no local de triagem proposto não há uma incidência de luz para a realização da atividade, além de ser um dos lugares com menor ventilação, trazendo a sensação de “abafamento”. A triagem deveria se manter próxima ao portão de entrada.



Não acatando esta mudança, implicaria em outra inadequação, já que o material coletado que chegaria e ficaria a direita da entrada atrapalharia a triagem. Por fim, em relação à mudança dos equipamentos de prensagem, as trabalhadoras alegaram que o atual local era melhor do que o proposto, pois não atrapalhava o manuseio do elevador.

Através da AET buscou-se entender o fluxo de materiais galpão, o uso do espaço físico para que então pudesse ser proposto um novo rearranjo. Primeiramente verificou-se o acúmulo de material que não tinham interesse econômico para a associação, como roupas, brinquedos, entre outros. Para retirar estes excessos, organizou-se um mutirão para a retirada desse material, o que culminou em um significativo ganho de espaço, que possibilitaria um rearranjo de algumas áreas de estoque. Este ganho de espaço pode ser observado comparando as Figuras 2 e 3.

Figura 2: Visão do galpão antes os mutirões (vista do lado de fora).



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

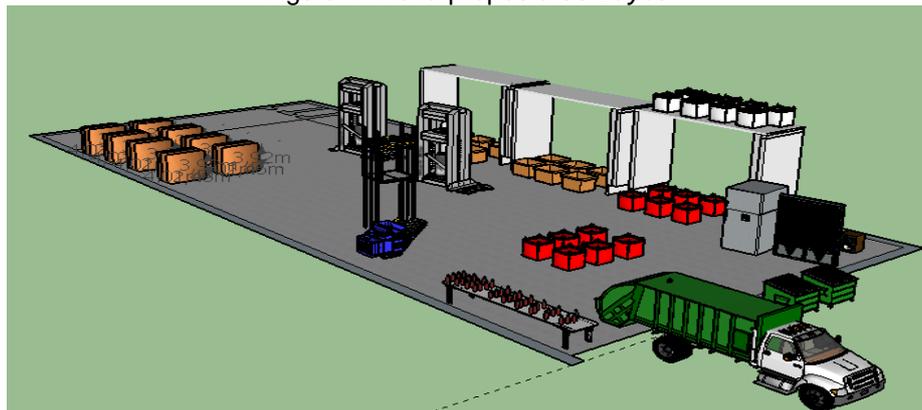
Figura 3: Visão geral do galpão após os mutirões (vista do lado de fora).



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

De forma colaborativa, pesquisadores e trabalhadoras realizaram um novo estudo de *layout*, chegando à proposta mostrada na Figura 4. Esta proposta foi validada pelos integrantes da associação.

Figura 4- Nova proposta de Layout



Fonte: Elaborado pela equipe Com Postura

Sobre o ambiente de triagem, verificou-se a ausência de um ambiente delimitado de triagem. A medida que o caminhão entrava no galpão, a atividade de triagem deveria ser pausada e os bags de triagem deveriam ser colocados no canto ou na área externa do galpão. Foi proposta uma outra área que não fosse afetada pela entrada do caminhão no galpão.

Para evitar uma movimentação constante de bags incompletos de materiais triados, pois dependendo da triagem no dia, os bags deveriam ser preparados, os estoques de papel foram alocados de um lado e os plásticos de outro, já que ou se tria papel, ou se tria plástico. Também foi percebida a necessidade dessa segregação já que existem vários tipos de plástico e papel que deveriam ser triados, como ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Bags dispostos para a triagem dos diferentes tipos de plástico



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A disposição da prensa ao fundo se justifica devido ao calor e ruído que esta máquina emite. Foi ratificada através de medição de ruído (85 dB ao prensar material) o valor acima da média ideal (65 dB), impossibilitando a comunicação do prensista e gerando um ruído incômodo. Além disso, o operador da prensa está exposto a um vapor quente gerado pela prensa, provocando desconforto pelo ambiente enclausurado que se encontrava, e também gerando ar quente para as trabalhadoras que estão triando o material.

Além das condições de ruído e temperatura, não se possui nenhuma ferramenta de transporte de fardo, que é realizada manualmente e necessita de mais de uma profissional, já que os fardos são muito pesados. Devido à falta de equipamentos, estes são empurrados até a área de estocagem, exigindo um esforço da coluna e força nos braços, relatados pelos catadores como uma atividade



desgastante. Além disso, quando os fardos são empurrados, alguns matérias desprendem do fardo, diminuindo seu valor e gerando sujeira no galpão.

Outro fator que conclusivo para colocar a prensa aos fundos do galpão seria para liberar o fluxo, já que a prensa está localizada perto da entrada do galpão. Dessa forma muitos materiais que chegam da coleta são descarregados e têm de ser depositados ao redor da mesma, impedindo o fluxo de pessoas, materiais a triar e fardos prensados.

Já que a área destinada ao estoque dos materiais enfardados para a venda fica nos fundos do galpão, sugeriu-se que todo o material enfardado que sai da prensa fique próximo a estocagem. Esta escolha se deu devido o fluxo de saída não ser diário, como são os materiais que chegam. Por fim, espera-se que o estoque fique próximo ao elevador de cargas e que exista espaço para a entrada do caminhão.

No que se refere às áreas destinadas ao estoque dos materiais, buscou-se a melhor forma de alocação. Sobre o papelão, este possui uma particularidade, já que o recebimento é diário e em grandes volumes. Além disso, a disposição desse material "solto" ocupa muito espaço e gera retrabalho, uma vez que ele é retirado do caminhão e colocado no chão, em seguida é alocado em algum espaço vago até o momento em que se tenha uma quantidade suficiente para a prensa. Dessa maneira, propôs-se armazenar o papelão em bags, e alocá-los debaixo das estruturas de metal que se localizam ao lado da prensa. Dessa forma o material estaria organizado e de fácil acesso para prensa, já que não passa por processo de triagem como ilustra a Figura 6.

Já os materiais menos densos, que compõem um bag mais leve podem ser dispostos em cima das estruturas de metal de forma a indicar que é um material a ser processado. Com a alta demanda para a carga horária e a prioridade de cada material, pode-se estocar esses materiais até que se decida processar o mesmo. Assim, os plásticos ficariam destinados a este espaço como ilustra a Figura 7.

Figura 6 - local de alocação do papelão



Fonte: Arquivo pessoal dos autores



Figura 7 - Alocação dos bags a serem processados em cima da estrutura de metal



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Por fim, sobre o estoque do vidro, há uma mesa de triagem na associação inutilizada, dentro da proposta de *layout* verificou-se essa estrutura como possível delimitadora de um espaço de alocação do material vidro, já que ele ficava distribuído em todo o galpão dificultando o recolhimento para ser levado ao Eco Ponto da associação.

5. CONCLUSÃO

Através da metodologia e plano de ação aplicada, foi possível ratificar a importância da abordagem ergonômica para o entendimento do processo produtivo e a realização de mudanças colaborativas. A proposta de intervenção foi aplicada de forma gradativa, obtendo a aceitação das trabalhadoras.

A construção contínua de uma nova forma de trabalhar foi um desafio e buscou-se evidenciar a importância dessas agentes transformadoras do meio ambiente, através de seminários e reuniões com órgãos públicos presentes. Durante a aplicação das propostas de intervenção verificou-se o surgimento de alguns empecilhos, baseados na resistência de uma forma de trabalhar que estava sendo feita há anos e o receio da mudança. Entretanto, com uma relação bem estabelecida nas abordagens conseguiu-se avanços no ambiente de trabalho da associação.

Durante os mutirões, algumas mudanças contribuíram para facilitar as atividades dos catadores. O escritório foi organizado, retirando-se os materiais desnecessários e priorizando a sua utilização para as reuniões e o arquivamento de documentos da associação.

Os papelões, ao serem coletados, passaram a ser colocados nos *bags*, e ao chegarem no galpão já eram dispostos perto da prensa prontos para serem prensados e assim economizando espaço e evitando desorganização no local. Os plásticos triados passaram a ser estocados em cima das estruturas de metais até serem prensados, mais uma forma de ganhar espaço e evitar desordem. Tratando do cunho qualitativo das mudanças, os resultados observados foram a maior fluidez de pessoas e materiais no galpão devido ao rearranjo da estrutura física, diminuição dos retrabalhos e movimentos desnecessários que colocam em risco as profissionais devido ao peso e flexões e torções de coluna.

Em relação a mudanças do nível quantitativo, tivemos restrições para mensurar os ganhos em produtividade, devido à falta de registro do fluxo dos materiais, neste sentido iniciou-se o controle dos fardos de material prensado de modo a controlar o ritmo semanal/mensal/anual para verificar altas e baixas de produção, assim como para mensurar o impacto de futuras modificações no galpão. Cumpriu-se com a proposta de que, mesmo com um espaço físico limitado, é possível evitar retrabalhos de forma a aumentar a produtividade e consequentemente a renda, além de evitar esforços físicos, tornando as condições de trabalho mais amenas.



REFERÊNCIAS

ALVES, J C M; MEIRELES, M, E, F. Gestão de resíduos: as possibilidades de construção de uma rede solidária entre associações de catadores de materiais recicláveis. *Sistemas & Gestão* 8 (2013), pp 160-170.

AUGUSTO JUNIOR, Antonio Travassos; SANTOS, Kelly Aline Teixeira dos; VENDRAME, Francisco César; SARRACENI, Jovira Maria; VENDRAME, Máris de Cássia Ribeiro. *Layout: A importância de escolher o Layout ideal devido à exigência no mercado competitivo*. Lins – SP, 2009.

CHIAVENATO, I. *Gestão de pessoas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2005.

LIMA FILHO, O; MALAGUTTI, T. A importância do *layout* para o aumento da produtividade. *Ling. Acadêmica, Batatais*, v. 7, n. 2, p. 33-43, jan./jun. 2017.

LISBOA, Pedro Henrique de Brito. *Avaliação Da Capacidade Produtiva E Análise Do Processo Para Coleta Seletiva Em Associação De Catadores – Um Estudo De Caso Da Acmar / Ouro Preto-mg*. Ouro Preto, 2016.

RIBEIRO, H; BESEN, G. R. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. *InterfacEHS*, 2007, vol. 2, no 4.

TROMBETA, L. O trabalho dos catadores de materiais recicláveis: da precarização à organização do trabalho. *Revista Pegada* – vol. 13 n.1, junho/2012.

ANEXO

Roteiro das entrevistas semi-estruturadas:

BLOCO 1: Recepção	BLOCO 2: Organização	BLOCO 3: Saídas
Quantos bags chegaram? Quais materiais? Algum em especial que vocês não utilizam? Qual a origem? Qual caminhão? Qual horário? Volume padrão, maior ou menor que o esperado? Como vão guardar ou guardaram os bags que chegaram?	Acham que consegue triar quantos destes bags? Qual a prioridade da triagem do dia? Por quê? Como vocês vão se organizar? Quem faz o que? Algum material será prensado? Quantos bags para um fardo? Quantos estão estocados? Saem quando?	Quantos fardos saíram? Qual material? Qual destino? Registrar, incluindo contatos, todos os atravessadores da associação; (de todos os produtos) Caracterização do material da coleta, por rota