

**FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE
INSTITUTO ENSINAR BRASIL – REDE DOCTUM DE ENSINO**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE REARRANJO FÍSICO EM UM DEPÓSITO DE
MÓVEIS**

Diego Cristian Nardy Garcia*

Bráulio Frances Barcelos**

RESUMO

A gestão correta do arranjo físico (*layout*) de uma empresa representa a melhoria da qualidade do ambiente de trabalho, do desempenho e da simplificação dos processos, redução do tempo de execução de tarefas e custos. Nesse contexto o objetivo do presente artigo é propor um novo modelo de *layout* para o depósito da empresa de móveis da Mobiliadora Novo Lar, visando solucionar o fluxo desordenado de caixas e aumentar a produtividade dos trabalhadores. Para atingir o objetivo traçado, a metodologia usada foi de natureza quantitativa e qualitativa, por meio da elaboração do estudo de caso, com a coleta de dados das condições atuais do depósito da loja Novo Lar, obtendo as dimensões e disposições dos seus itens internos, além do levantamento das dificuldades inerentes a estocagem e ao carregamento das mercadorias, vivenciadas com o trabalho diário nos depósitos. Como resultado deste estudo foi proposto um modelo de arranjo físico que leva em consideração às dimensões dos produtos e do depósito, a otimização do processo e a produtividade e segurança dos cooperados da empresa Novo Lar.

Palavras-chave: Arranjo Físico. *Layout*. Produtividade. Empresa de móveis. Depósitos.

* Bacharelado em Engenharia de Produção; diegonardyeng@gmail.com

** Professor orientador, graduado em Engenharia de Produção, especialista em Engenharia de Suprimentos; braulio.barcelos@yahoo.com

1 INTRODUÇÃO

O cenário socioeconômico sofreu notáveis alterações com o decorrer dos anos, modificações essas que causaram grande impacto na economia e nos negócios. Os avanços tecnológicos, o acesso mais rápido e fácil a diversos bens de consumo, a ascensão social e o aumento da renda média familiar impactou diretamente o mercado e o consumidor. Em consequência e associado ao acesso às informações cria-se um novo perfil de consumidor mais exigente, atento a qualidade e a novas tendências. Para acompanhar essa vertente as organizações precisaram ampliar as ofertas, as variedades de produtos e a aprenderem a ser competitivas e eficientes perante um mercado cada vez mais globalizado.

Em decorrência dessas transformações as empresas ampliaram os seus estoques e armazéns a fim de atender e satisfazer aos pedidos dos seus consumidores, a sobressair frente às demais empresas e acompanhar o fluxo de oferta e demanda do mercado. É importante ressaltar que diante de todos esses benefícios depara-se com os custos elevados de armazenagem.

Nesse sentido, torna-se viável o uso de ferramentas de gestão empresarial, o aperfeiçoamento da logística e das práticas de armazenagem, buscando redução de custos, competitividade e alto desempenho no mercado, otimização dos fluxos de entrada e saída de material, aumento da produtividade e por fim lucratividade da organização.

Com o objetivo de alcançar todos esses requisitos, o emprego de um arranjo físico ou layout adequado se faz necessário, para obter-se bons resultados na redução de custos de operação, minimização de movimentação, bem como aumentar a segurança, a produtividade, proporcionando um diferencial mercadológico e maior dinamismo no processo.

Um layout adequado e bem elaborado é de grande serventia para o desenvolvimento eficaz e eficiente dos processos internos da organização. Ele possibilita melhorias nos fluxos internos, otimização de espaço, bem como permite aos colaboradores um ambiente agradável e mais confortável, uma vez que reflete diretamente na redução de distâncias percorridas, tempo e movimentos tanto de pessoal, como de material.

Apesar de a armazenagem ser uma estratégia que visa suprir de forma imediata às necessidades do cliente, percebe-se que sua má gestão gera custos adicionais para a organização, além de desprender mais tempo na execução das atividades, gerar riscos físicos para os funcionários, uma vez que o *layout* não estiver bem dimensionado e estruturado. Por tudo isso, se faz relevante este estudo, porque conceber de forma eficiente o *layout* de uma empresa está muito além de questões estéticas ele pode representar um diferencial competitivo.

A proposta desse artigo é avaliar o atual formato de *layout* do depósito de móveis da empresa Mobiliadora Novo Lar localizada na cidade de Alvinópolis- MG através do estudo da atual disposição dos móveis e caixas no armazém a partir da coleta de dados quantitativos e qualitativos do local. Em seguida será realizada uma pesquisa para identificar ferramentas que possibilitem o planejamento e implantação de um novo arranjo físico alinhado com a forma de cada produto, a sua dimensão, considerando as restrições do espaço físico do local, para então, propor uma nova forma de disposição dos produtos no depósito, alinhando rotatividade e tamanho.

Nesse contexto, o produto final desse artigo é a criação de um novo projeto de *layout* para a empresa atendendo aos parâmetros de rotatividade de material e pessoas, redução das distâncias percorridas por colaboradores durante o processo de carga e descarga com o intuito de obter a melhor disposição física que facilite aprimore a qualidade de vida no trabalho e a eficiência da organização.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Moura (1998), armazenagem é uma função da logística que trata dos materiais no intervalo entre a produção e sua venda. É uma denominação que inclui todas as atividades realizadas no local onde os materiais são guardados e distribuídos.

Por outro lado, de acordo com Rodrigues (2003), define-se armazenagem como um espaço tridimensional destinado a preservar a qualidade dos produtos, sendo um ambiente adequado e seguro para a guarda de mercadorias e a sua movimentação rápida e fácil.

Viana (2000) afirma que para uma armazenagem de qualidade é necessário medidas de verificação das condições pelas quais o material foi recebido, da identificação correta dos materiais, na catalogação adequada das localizações

físicas de cada produto e por fim a verificação periódica das condições de proteção e armazenamento.

Conforme a visão de Santos (2005), a armazenagem é uma operação que não acrescenta valor ao produto, mas aumenta o seu custo, fazendo com que mereça um planejamento específico, já que condições impróprias de materiais geram desperdícios, devido à dificuldade de acesso, controle de estoque, entre outros.

Alecrim e outros (2016) afirma que para as reduções dos custos de armazenagem é importante aplicar ferramentas de administração, técnicas de movimentação de materiais, ponto de pedido, manuseio e controle eficiente dos produtos. Ainda de acordo com Alecrim e outros (2016) os benefícios por optar por uma armazenagem estão ligados a redução de gastos com transporte facilitando a integração entre cadeias de suprimento, produção e distribuição, melhora nos prazos de entrega, aumento produtivo e redução de gastos.

2.1 Arranjo Físico (*Layout*)

De acordo com Alecrim e outros (2016) a palavra *layout* é de origem americana e significa plano ou esquema, na literatura brasileira ela também é identificada como arranjo físico, ambas tratam da disposição física de materiais, equipamentos e pessoas valorizando a eficiência do processo produtivo.

O *layout* aponta a melhor maneira de organização do processo produtivo de uma empresa, organização essa valorizada por grande maioria das pessoas, reconhecendo ao entrar em uma unidade produtiva a qualidade da organização (SLACK e outros, 2009).

Ao se obter um espaço ou local de armazenagem, busca-se criar a melhor combinação da alocação de materiais na busca de maior produtividade, através da redução do desperdício de tempo e minimização do desgaste do trabalhador. Um bom projeto de *layout* transforma o ambiente, proporcionando conforto e fácil localização de produtos.

Para Campos (2012), o planejamento de um arranjo físico é recomendável a qualquer empresa, pois com um bom *layout* é possível obter resultados surpreendentes na redução de custos e no aumento da produtividade e eficiência.

O *layout* de um armazém bem elaborado é de grande importância econômica por reunir partes da riqueza de uma organização, como aponta (CANEM; WILLIAMSON, 1998).

Planejar o layout significa poupar recursos, um arranjo físico inadequado pode gerar gastos desnecessários a empresa que poderiam ser evitados com planejamento.

Conforme Ivanqui (1997) desenvolver um novo *layout* em uma empresa é uma forma de pesquisa com o intuito de solucionar todos os problemas de posicionamento de máquinas, produtos e definir qual a melhor posição cada um deles deve ocupar.

No desenvolvimento de um novo *layout*, importantes aspectos precisam ser observados, como movimentação de pessoal, de matéria prima. Para assim, buscar por um fluxo de trabalho mais eficiente, tanto para os colaboradores como para os materiais (IVANQUI, 1997).

Rosa e outros (2014) apud Oliveira (2011) afirmam que o dimensionamento correto do *layout* pode contribuir para o andamento da empresa e seus funcionários, proporcionando um fluxo eficiente, eficaz e efetivo de comunicações e trabalho entre as unidades organizacionais, melhora na utilização da área disponível da empresa, incluindo também a redução da fadiga do funcionário melhorando o seu desempenho e o aumento da produtividade.

Para Castiglioni (2010) o layout de um armazém determina o grau de acessibilidade do material, a eficiência e segurança da mão de obra e do próprio armazém. Para Movimak (2017), o layout de armazenagem bem estruturado é importante, por aperfeiçoar os resultados obtidos na empresa, impactando nos lucros da mesma.

Alcançar melhores resultados com movimentação segura de mercadorias, eliminando desperdícios e até perdas por avarias, gargalos operacionais, além de obter um armazenamento eficiente que agiliza o fluxo logístico aumentando a produtividade e melhorando o sistema de entrega, são objetivos a serem buscados por qualquer empresa. Tais resultados são reflexos de um *layout* bem elaborado, utilizando de maneira eficiente o espaço.

Segundo Corrêa e Corrêa (2013) a forma básica de *layout* é a encontrada de forma geral, simples e natural que os recursos são alocados, porém existem quatro

outros tipos de layout que se destacam na organização de armazenagem: arranjo físico posicional, por processo, celular e por produto.

A existência de vários modelos de layout proporciona a implantação de um layout adequado levando em consideração quantidades a serem armazenadas, características dos produtos, diversidade e movimentações dos materiais dentro da fábrica (BORBA, 1998).

Figueiredo (2016 apud Neumann e Scalice 2015) afirma que o layout posicional, conhecido como 'project shop' ou layout fixo é estimado como o tipo mais básico de layout sendo geralmente usado em armazenagem de produto com dimensões muito grandes que não podem ser facilmente deslocados. Souza Junior e outros (2012) explicam que nesse tipo de layout os equipamentos e insumos precisam se deslocar até o produto para sofrerem transformação.

Portanto, no arranjo físico posicional o material é transportado de um local para outro, criando um fluxo de trabalho, onde os colaboradores ou estações de trabalho se locomovem até o produto acabado ou semitransformado. As vantagens da aplicação do layout posicional estão relacionadas à flexibilidade oferecida ao aplicar o sistema, adaptação para mudanças de produtos e volume e a possibilidade de terceirização do serviço. (SOUZA JUNIOR et al., 2012)

Souza Junior e outros (2012) destacam também as desvantagens do layout posicional devido à complexidade na supervisão e controle de mão de obra e matéria-prima e a necessidade de local para armazenagem o que gera custos a empresa.

A opção do layout ideal está ligada diretamente a escolha do melhor modelo de arranjo físico que apresente afinidade e desempenho com o produto ou serviço desempenhado pela empresa. A partir das considerações desenvolvidas sobre o layout posicional os seus conceitos serão aplicados na elaboração de um novo arranjo físico para o depósito de móveis da empresa Mobiliadora Novo Lar.

2.2 Ergonomia

Queiroz e Meija (2019) relaciona a procura por aumento da produtividade com a aplicação dos conceitos de Ergonomia dentro da organização. De acordo com os autores a busca pelo diferencial comercial e melhoria da qualidade do trabalho, cumprimento das demandas da empresa passa por uma implementação de

programas que promovam a saúde, melhoria da qualidade e produtividade do colaborador.

De acordo com a Associação Nacional de Ergonomia (2000), Ergonomia é a interação entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, é também à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Ferreira (2008) descreve ergonomia como uma ciência que “estuda a relação entre o homem e seu ambiente de trabalho.” Segundo ele o termo ambiente envolve o local onde o homem desenvolve suas atividades, as ferramentas e métodos de trabalho utilizados por ele e a sua participação em sua comunidade de trabalho.

Lourenço e Menezes (2008) explica ergonomia como um “conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefa, instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção”.

A aplicação da Ergonomia dentro da empresa visa desenvolver soluções que harmonize os processos produtivos desenvolvidos dentro empresa com o bem estar e a qualidade de trabalho de todos os colaboradores.

Segundo Freitas e Minette (2014) apud BARBOSA FILHO, (2010) o objetivo da ergonomia é proporcionar condições de trabalho favoráveis, com o intuito de aumentar a produtividade da empresa e dos funcionários por meio de um ambiente de trabalho saudável e seguro proporcionando menor desgaste aos trabalhadores.

Aplicam-se normalmente três tipos de ergonomia nas empresas: ergonomia de correção, de concepção e de conscientização. A Ergonomia de correção atua de maneira a melhorar ou modificar as condições de trabalho existentes como, dimensões, ruídos, iluminação e temperatura. Porém o seu alcance é parcial e possui eficácia limitada. A Ergonomia de concepção interfere no início da concepção do projeto do posto do trabalho, das ferramentas, máquinas, dispositivos e sistemas de produção colocando em pratica os conhecimentos de ergonomia. Por fim, a Ergonomia de conscientização tem o papel de ensinar, ou seja, conscientizar o colaborador sobre os benefícios, perigos e como usar o seu posto de trabalho. Essa conscientização ocorre através de treinamentos, reciclagens dos trabalhadores, ensino da postura adequada para o seu posto de trabalho, uso adequado de mobiliários e ferramentas e a implantação de pausas e ginásticas por trabalhadores. (QUEIROZ; MEJIA, 2019, apud ABRANTES, 2004).

Um dos maiores problemas encontrados em empresas que prestam serviços como a Mobiliadora Novo Lar é a postura incorreta dos colaboradores causando desconforto e redução de produtividade. De acordo com Monteiro e outros (1997) “a postura é determinada pelo posto de trabalho ou natureza da tarefa.” Ainda segundo ele posturas inadequadas, causam impactos imediatamente ou com o decorrer do tempo na vida do colaborador. A partir da prática errada da postura o colaborador conviverá com dor, “a dor, mais que a incapacidade, pode com frequência, ser o fator limitante para o bom desempenho do trabalhador.” (MONTEIRO e outros,1997). Uma postura adequada é fundamental para o desempenho das tarefas e para a promoção da saúde do colaborador, minimizando o seu estresse e o desconforto durante o trabalho.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Estabelecida na cidade de Alvinópolis-MG, a empresa iniciou suas atividades em julho de 2011 na Avenida Antônio Carlos, 252, centro, após um ano mudou-se para a Avenida Padre José Marciano, 288, loja um, centro, local que a empresa funcionou por seis anos, para, posteriormente voltar para Avenida Antônio Carlos, 570, onde se encontra atualmente.

A ideia de construir uma organização ocorreu em 1997, quando uma família do interior de Minas Gerais iniciou a sua história no ramo moveleiro. Naquela época, as atividades começaram em Ubá-MG, cidade conhecida como importante polo moveleiro do estado de Minas Gerais. Oriundo desta família, trabalhando com seu irmão mais velho e se graduando em Administração, o empreendedor adquiriu experiência necessária para obter sua própria empresa. Assim, em julho de 2011 na cidade de Alvinópolis-MG, foi constituída a empresa Mobiliadora Novo Lar, administrada pelo seu atual gestor, desde o início.

No início das atividades, a empresa enfrentou alguns empecilhos para se situar no mercado em relação à concorrência, uma vez que já existiam na cidade outras lojas consolidadas que atuavam no mesmo segmento, mas em meio a tudo isso, a organização seguiu firme e hoje é destaque na região.

Atualmente, a empresa conta com duas lojas na cidade de Alvinópolis, e outras cinco na região, sendo elas nas cidades de Rio Piracicaba, Dom Silvério,

Sem Peixe, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, com a loja de Alvinópolis sendo matriz e o local onde se encontra o centro de distribuição para todas as lojas.

Grande parte dos móveis comercializados pelas lojas vem da cidade de Ubá, aonde uma vez por semana um funcionário vai até a cidade citada e recolhe os móveis nas empresas com um caminhão de grande porte, e em seguida retorna ao centro de distribuição, onde o caminhão é descarregado.

Hoje a empresa conta com dezessete funcionários em todas as sete lojas, sendo oito mulheres vendedoras, dois homens vendedores e sete homens que fazem o serviço de entrega e montagem dos móveis.

A Mobiliadora Novo Lar vem sofrendo mudanças positivas em seu contexto organizacional, buscando se adequar às exigências do mercado, para se tornar ainda mais sólida e próspera.

A sua missão delimita-se em atender e superar as expectativas dos seus clientes, com excelência nos seus serviços, buscando garantir bem-estar, conforto e satisfação plena dos seus clientes através de seus produtos. A sua visão para o futuro é ser uma referência em Alvinópolis e região para aqueles que buscam para a sua casa um ambiente aconchegante com móveis diferenciados e de alta qualidade. A novo Lar têm como valores a honestidade, respeito, qualidade, flexibilidade e responsabilidade socioambiental.

4 METODOLOGIA

Para desenvolver o presente trabalho com o propósito de alcançar os objetivos expostos se faz necessário à aplicação de procedimentos metodológicos de pesquisa. Procedimentos estes que auxiliarão a estudar, compreender, avaliar e examinar o tema de maneira objetiva e científica.

Trata-se de uma pesquisa exploratória, pesquisa esta que fornece subsídios para produzir um estudo de caso coerente e embasado. Sua finalidade é discutir o tema trabalhado por intermédio da elaboração do referencial teórico, com o uso de artigos, livros, periódicos e documentos existentes, além do estudo de campo.

Segundo Prodanov e Freitas (2013) este tipo de pesquisa é a fase preliminar e proporciona informações sobre o assunto investigado, possibilitando sua definição e delineamento do tema. Orienta a fixação dos objetivos, a formulação das hipóteses e a descoberta de um novo tipo de enfoque para o assunto.

A pesquisa assumirá também um papel descritivo que de acordo com Gil (2002), é o estabelecimento de relações entre variáveis e/ou a descrição das características de determinada população ou fenômeno, e uma das suas particularidades é a utilização de técnicas uniformizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

Esta metodologia oportunizará conhecer as instalações de armazenagem da empresa Mobiliadora Novo Lar e localizar quais são as suas problemáticas e propor em seguida melhorias através da implantação de um arranjo físico adequado.

A coleta de dados será baseada no levantamento das instalações e condições encontradas na Mobiliadora Novo Lar por meio de um questionário aplicado aos funcionários e a medição da área do local e das caixas que nele serão armazenado, para assim, obter uma análise quantitativa e qualitativa.

Prodanov e Freitas (2013) esclarecem que a pesquisa qualitativa baseia-se na interpretação dos fenômenos e na atribuição de significados não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas, o ambiente é a sua fonte direta de dados. Diferente da abordagem qualitativa, a pesquisa quantitativa traduz opiniões e informações em números a fim de classificar e analisar a relação causa-efeito entre os fenômenos e também descrever a complexidade de determinadas hipóteses ou de um problema e as interações entre as variáveis existentes. Assim, a pesquisa quantitativa proverá dados numéricos da atual situação de armazenagem da empresa e a reunião desses dados fornecerá um novo projeto arquitetônico de layout para o armazém. Já o papel da pesquisa qualitativa é fornecer informações provenientes das experiências diárias vividas no armazém da Mobiliadora Novo Lar com a aplicação de questionários estruturados e observação das rotinas da empresa.

A reunião dos dados obtidos com o levantamento quantitativo e qualitativo contribuirá para fornecer uma percepção total das limitações do atual cenário e encontrar soluções viáveis.

Resumidamente, a presente pesquisa se caracteriza como estudo aplicado, exploratória e descritivo, de natureza quantitativa e qualitativa, desenvolvido por meio da realização de um estudo de caso.

5 RESULTADOS E DISCUSÕES

O produto final deste arquivo é a produção de um arranjo físico para as dependências do depósito da Mobiliadora Novo Lar. Para tanto e obedecendo as metodologias impostas fez-se necessário a realização da análise do atual cenário do depósito da loja de móveis, identificando as suas maiores problemáticas, como também um diagnóstico através do olhar de cada profissional que lida dia-a-dia com as condições do depósito.

A primeira intervenção desenvolvida é a pesquisa de campo. Cada profissional do depósito respondeu perguntas que auxiliaram a verificar quais são as suas maiores dificuldades e o que precisaria ser feito de acordo com a opinião e suas vivências no local. A pesquisa continha 4 perguntas descritas na tabela 1, seu objetivo era coletar novos dados do ambiente.

Tabela 1: Questionário aplicado a funcionários

GRADE DE PERGUNTAS
1. Você tem dificuldade para retirar as caixas do local onde estão? Se sim, quais são as dificuldades?
2. Você tem dificuldade para transitar pelos corredores carregando as caixas? Se sim, quais são as dificuldades?
3. Quando você procura algo no depósito, alguma das opções descritas abaixo ocorre?
a) Encontra com facilidade
b) Demora alguns minutos, mas encontra.
c) Demora muito a encontrar, e as vezes precisa buscar ajuda de alguém que não está perto.
d) Quase sempre não encontra.
4. A largura dos corredores permite uma boa retirada das caixas do lugar onde elas ficam estocadas?

Fonte: Autores, 2019

A tabela 2 fornece os resultados acerca das perguntas realizadas. Os dados obtidos foram gerados a partir de grupo de amostra de oitos pessoas.

Tabela 2: Resultados em % do questionário

PERGUNTAS	SIM (%)	NÃO (%)	OBSERVAÇÕES
1. Você tem dificuldade para retirar as caixas do local onde estão? Se sim, quais são as dificuldades?	100%	0%	87,5 % descreveram o depósito como pequeno. 25 % identificaram como problemática os itens sofá e guarda roupa. 50% reclamaram da falta de organização
2. Você tem dificuldade para transitar pelos corredores carregando as caixas? Se sim, quais são as dificuldades?	100%	0%	87,5 % dos entrevistados colocaram como dificuldade a acumulação de caixas em corredores o que dificulta a locomoção no interior do depósito. 12,5 % colocam como dificuldade o espaço reduzido do depósito.
3. A largura dos corredores permite uma boa retirada das caixas do lugar onde ficam estocadas?	0%	100%	100% dos funcionários identificam dificuldades para trabalhar.
4. Quando você procura algo no depósito, alguma das opções descritas abaixo ocorre?			
a) Encontra com facilidade.	25% dos entrevistados encontram-se satisfeito com o atual arranjo do depósito.		
b) Demora alguns minutos, mas encontra.	12,5% dos entrevistados consideram demorada a procura de objetos no depósito		
c) Demora muito a encontrar, e às vezes precisa buscar ajuda de alguém que não está perto.	37,5% dos funcionários entrevistados precisam de ajuda para encontrar os produtos estocados.		
d) Quase sempre não encontra.	-		

Fonte: Autor, 2019

Ao analisar as respostas obtidas é possível estimar que a maioria dos profissionais do depósito estão insatisfeitos com as condições do ambiente, com a ergonomia de trabalho e a desorganização do local.

Ainda segundo as respostas, conclui-se que o atual layout não oferece uma disposição adequada de caixas que facilite o deslocamento dentro do depósito e ou facilite a carga e descarga. Como também pode ser analisado através das fotos 1 e 2 da atual organização e disposição de caixa e produtos dentro do depósito.

Figura 1: Organização atual do depósito da Loja Novo Lar



Fonte: Autor, 2019

Figura 2: Disposição dos produtos e caixas no depósito



Fonte: Autor, 2019

Com a análise conjunta das imagens, respostas dos questionários e observação em campo foram possíveis ainda identificarem problemas com a iluminação do ambiente, desorganização na manutenção do depósito e arranjo inadequado das caixas onde, por exemplo, os produtos de peso e dimensões superiores localiza-se no final do depósito o que dificulta a sua retirada.

Para a criação do novo projeto de layout do depósito, buscando facilitar o cotidiano de trabalho, levantaram-se as quantidades e dimensões das caixas existentes no depósito, nomeando quais itens precisam de maior atenção em sua disposição no depósito. A tabela 3 identifica as caixas de produtos com maiores dimensões e quantidades, materiais estes que terão destaque dentro do novo layout do depósito.

Tabela 3: Produtos Armazenados no depósito da Mobiliadora Novo Lar

PRODUTO	DIMENSÃO (cm)	QUANTIDADE (un)
Acessórios para escritório	61x117	15
Mesas	70X50	10
Cozinha	65x196	11
Camas	41x160	10
Sofás	90x230	21
Painéis	61x220	28
Cômodas	92x138	11
Colchões	158x192	12
Guarda Roupa	270x55	15

Fonte: Autor, 2019

Depois de feito o diagnóstico e o levantamento identificou-se no depósito da Mobiliadora Novo Lar uma variedade de mais de 100 produtos distintos armazenados, cada um contendo dimensões e quantidades variadas. É importante atentar-se que cada item do depósito precisa ser armazenado em pilhas diferentes, protegendo a integridade de cada produto.

A partir das dimensões e quantidades dos produtos bem como os dados obtidos com a pesquisa entre os funcionários criou-se um novo arranjo físico para solucionar cada um desses problemas. O (APÊNDICE 1) apresenta este projeto, pensado para facilitar o trabalho dos funcionários, aproveitar o espaço de maneira adequada, melhorar as condições de ergonomia e aumentar a produtividade do ambiente e dos funcionários. A sugestão de arranjo físico é baseada na separação dos produtos em grupos de fabricantes e com placas indicando a localização dos produtos.

Para o novo arranjo físico sugere-se a definição de localização de cada produto dentro do espaço físico, expondo no depósito da loja um mapa que facilite aos funcionários, encontrar cada um dos produtos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No término deste estudo foi possível identificar que o layout do depósito da Mobiliadora Novo Lar precisa passar por mudanças por não oferecer comodidade para trabalho e organização. A partir da aplicação do novo projeto desenvolvido a

empresa conseguirá reduzir tempos de descarga e carga de produto, aumentar a produtividade e satisfação dos funcionários.

Salienta-se que os objetivos propostos neste estudo foram alcançados, visto-que o projeto criado mostrou-se relevante para a Mobiliadora Nova Lar, por buscar aperfeiçoar as atividades do depósito e o tempo de execução e garantir a integridade dos itens presentes no depósito.

Um estudo detalhado envolvendo o gerenciamento de depósitos e armazéns é fundamental para as atividades da empresa, pois são nestes ambientes que ficam armazenados os bens materiais por vezes de alto custo. E um desempenho ruim desse setor apresentará consequências diretas com outros setores da empresa.

Para o desenvolvimento de projetos futuros, aconselha-se a realização de pesquisas e trabalhos de campo sobre o programa de gestão de qualidade empresarial 5's e da aplicação da ferramenta 5W2H, ambas contribuiriam para manter as condições do arranjo físico do depósito e garantiriam a execução das atividades com excelência e produtividade por todos os colaboradores. Surge como outra proposta a aplicação de ferramentas de qualidade como o Diagrama de Ishikawa, o que ajudaria identificar e diagnosticar a origem dos problemas encontrados dentro do depósito. Por fim o uso da Análise de Pareto, que consiste em caracterizar estoques, forneceria maiores informações dos produtos do depósito da empresa estudada o que agregaria dados significativos a este estudo.

PROPOSAL FOR IMPLEMENTATION OF PHYSICAL ARRANGEMENT IN A FURNITURE WAREHOUSE

Diego Cristian Nardy Garcia*

Bráulio Frances Barcelos**

ABSTRACT

Properly managing a company's layout means improving the quality of the work environment, performance and process simplification, reducing task execution time and costs. In this context, the objective of this paper is to propose a new layout model for the furniture company depository of Mobiliadora Novo Lar, aiming at solving the cluttered cash flow and increasing worker productivity. To achieve the goal, the methodology used was quantitative and qualitative, through the elaboration of the case study, with data collection of the current conditions of the Novo Lar store warehouse, obtaining the dimensions and dispositions of its internal items, In addition to the survey of the difficulties inherent in the storage and loading of goods, experienced with daily work in warehouses. As a result of this study, a physical arrangement model was proposed that takes into account product and warehouse dimensions, process optimization, and the productivity and safety of Novo Lar company members.

Keywords: Physical arrangement. Layout. Productivity. Furniture company. Deposits.

* Bacharelado em Engenharia de Produção; diegonardyeng@gmail.com

** Graduado em Engenharia de Produção, especialista em Engenharia de Suprimentos; braulio.barcelos@yahoo.com

REFERÊNCIAS

ALECRIM, Beatriz de Fátima dos Santos; SILVA, Caio Fernando Teixeira da; CARMO, Jhenyfer Cristina do. **Logística e Armazenagem**. 2016. 32 f. TCC (Graduação) - Curso Técnico em Comercio, Etec, Novo Horizonte, 2016.

ANTON, Charles Ivan; EIDELWEIN, Heloísa; DIEDRICH, Hélio. **Proposta de melhoria no layout da produção de uma empresa do vale do taquari**. Destaques Acadêmicos, Lajeado, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 1, p.129-148, abr. 2012. Disponível em: <<http://univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/141/0>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial / Ronald H. Ballou; tradução Elias Pereira. – 4 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2003.

BORBA, Mirna de. **Arranjo Físico**. 1998. 42 f. Apostila do curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/8862194/Apostila-Arranjo-Fisico>>. Acesso em: 09 maio 2019.

CAMARGO, S. M; SOBRINHO, Z. A; TOALDO, A. M. M. **O Layout como ferramenta de Marketing no varejo**. XXXIII Encontro da ANPAD - EnAnpad. São Paulo: 2009.

CAMPOS, Viviane. **Layout**. 2012. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/layout>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística Operacional**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CHING, H.Y. **Gestão de estoque na cadeia de logística integrada**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Pearson, 2004.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**. 2. Ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2013.

DANDARO, Fernando; MARTELLO, Leandro Lopes. **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE NAS ORGANIZAÇÕES**. Revista Gestão Industrial, [s.l.], v. 11, n. 2, p.170-185, 28 jul. 2015. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi> >. Acesso em: 16 abr. 2019.

FERREIRA, M.C. A ergonomia da atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho? Reflexões empíricas e teóricas. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, v.11, n. 1, p. 83-99, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/cpst/article/view/25792>>. Acesso em: 23 abr. 2019

FIGUEIREDO, Luís Henrique Wanderley de. **Aplicação dos tipos de layout: Uma análise da produção científica**. 2016. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Faculdade de Tecnologia, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/15208>>. Acesso em: 09 maio 2019.

FREITAS, Marcelo Pinto de; MINETTE, Luciano José. **A importância da ergonomia dentro do ambiente de produção**. 9. ed. Viçosa: Saepro, Universidade Federal de Viçosa, 2014. 11 p. Disponível em: <<http://www.saepro.ufv.br/wp-content/uploads/2014.5.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p. Disponível em: <http://www.urca.br/itec/images/pdfs/modulo%20v%20-%20como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.

IEA, Associação Internacional de Ergonomia. **Definição e Domínios da Ergonomia**. 2000. Disponível em: <<https://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

IVANQUI, I. L., **Um modelo para a solução do problema de arranjo físico de instalações interligadas por corredores**. Tese de doutorado, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

LOURENÇO, Maristela Soares. MENEZES, Luciana Fereira. **Ergonomia e Alimentação Coletiva das Condições de Trabalho em uma Unidade de Alimentação e Nutrição**. IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras Niterói, RJ, Brasil, 2008. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/html/260/26022135013/>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

MONTEIRO, Marlene Azevedo Magalhães. IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NA SAÚDE DOS FUNCIONÁRIOS DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Bahia, v. 3, n. 33, p.416-427, set. 2009. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2009/v33n3/a009.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

MOVIMAK. **A importância de ter um bom layout de armazenagem logística**. 2017. Disponível em: <<https://movimak.com.br/a-importancia-de-ter-um-bom-layout-de-armazenagem-logistica/>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

PAOLESCHI, Bruno. **Estoques e Armazenagem**. São Paulo: Editora Erica, 2014. 201 p. Disponível em: <<http://download.editoraerica.com.br/kroton/estoques.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

QUEIROZ, Raimundo do Sacramento; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **A importância do uso da Ergonomia como ferramenta para o aumento da produtividade e qualidade nas empresas**. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/182/80A_importYncia_do_uso_da_Ergonomia_como_ferramenta_para_o_aumento_da_produtividade_e_qualidade_nas_empresas.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2019.

ROSA, Gilson et al. Reorganizing the layout as a production optimization strategy. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, [s.l.], v. 9, n. 2, p.139-154, 5 jul. 2014. A Fundação para o Desenvolvimento de Bauru (FunDeB). Disponível em: <<https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1126/550>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

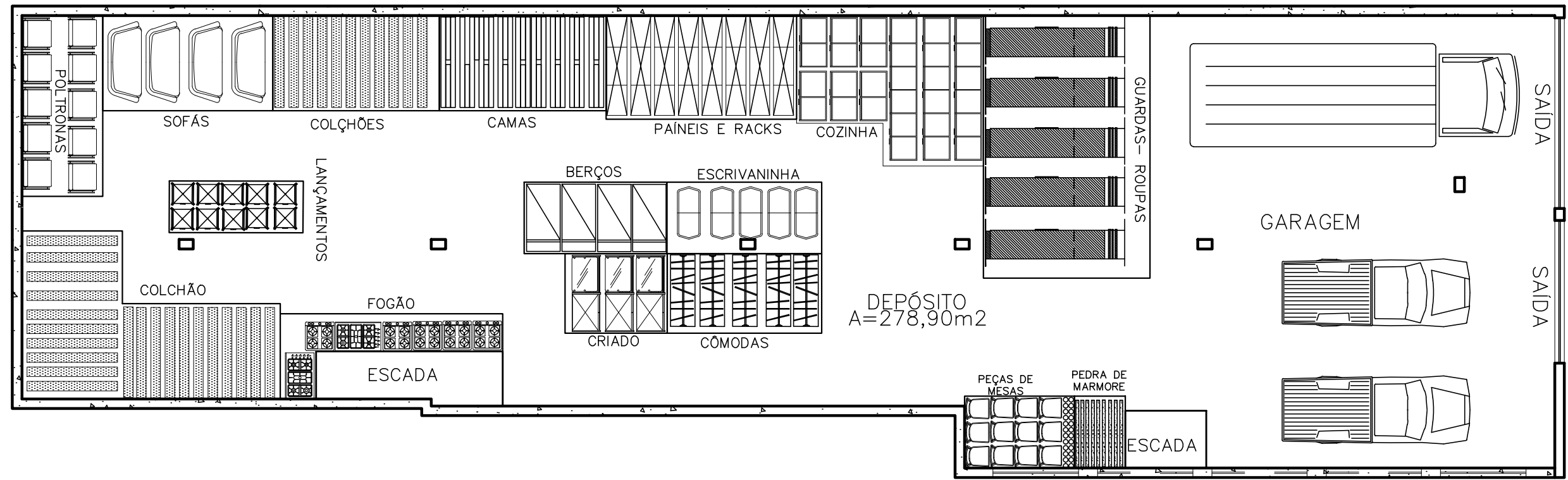
SOUZA JUNIOR, José de et al. Identificação do Layout Adequado em uma Empresa de Tecnologia Eletrônica. **Sistemas & Gestão**, [s.l.], v. 7, n. 1, p.1-22, 2012. LATEC. Disponível em:

<<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/viewFile/V7N1A1/V7N1A1>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

SOUZA JUNIOR, José de et al. Identificação do Layout Adequado em uma Empresa de Tecnologia Eletrônica. **Sistemas & Gestão**, [s.l.], v. 7, n. 1, p.1-22, 2012. LATEC. Disponível em: <<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg>>. Acesso em: 09 maio 2019.

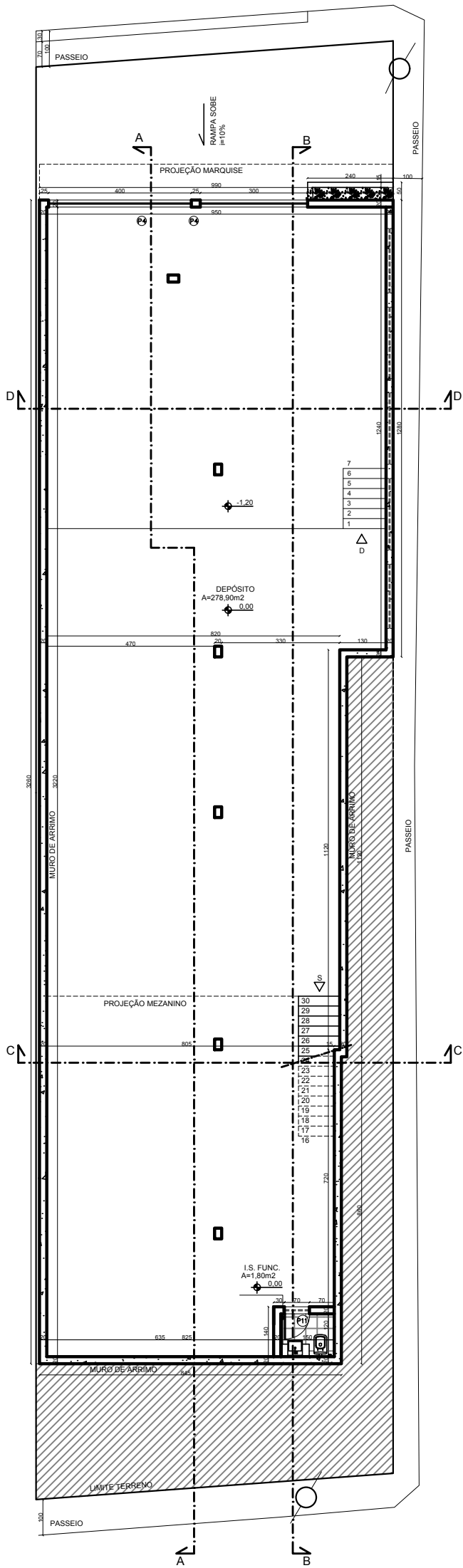
TAYLOR, A. David. **Logística na cadeia de suprimentos uma perspectiva gerencial**. São Paulo: Pearson, 2006.

APÊNDICE 1- PROJETO DE ARRANJO FÍSICO DO DEPÓSITO DA LOJA NOVO LAR

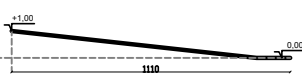


Fonte: Autor, 2019

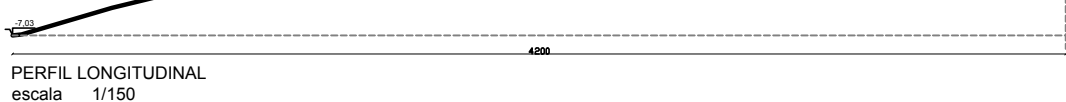
ANEXO 1 - PLANTA DE SITUAÇÃO, LOCAÇÃO, LAY OUT TÉRREO E MEZANINO DA LOJA DE MÓVEIS NOVO LAR



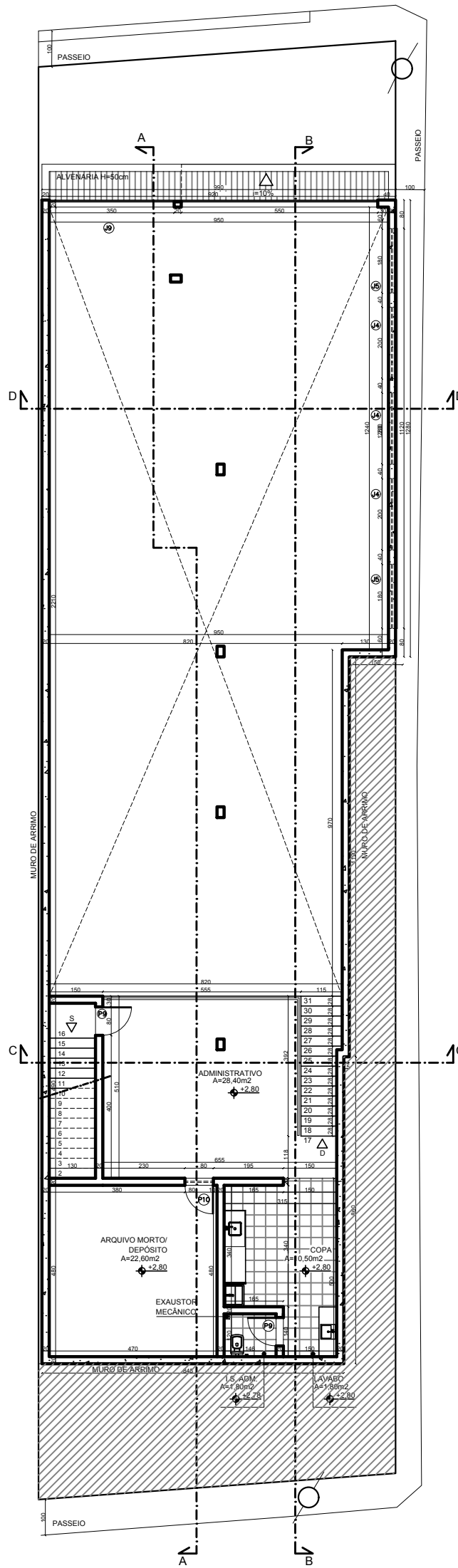
PLANTA DE LAY OUT TÉRREO
escala 1/75
A=295,70m²



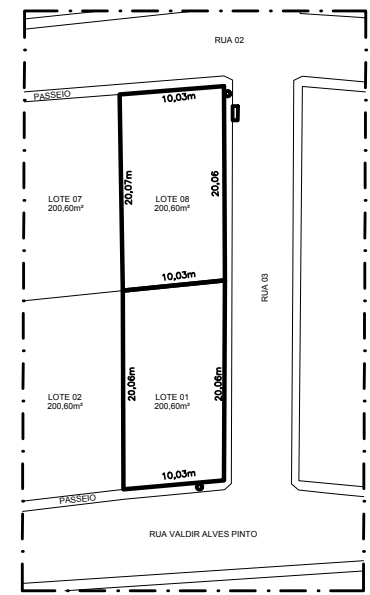
PERFIL TRANSVERSAL
escala 1/150



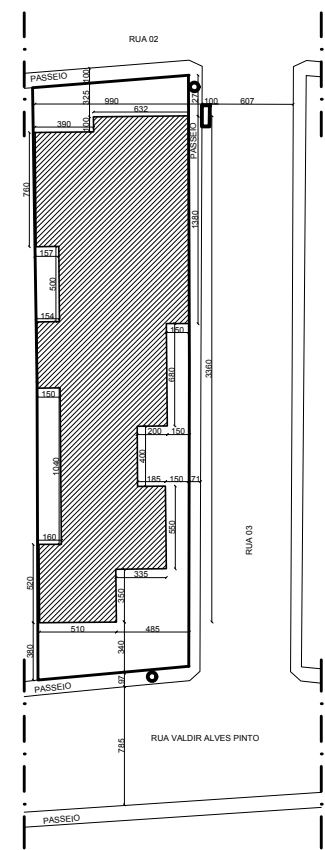
PERFIL LONGITUDINAL
escala 1/150



PLANTA DO MEZANINO
escala 1/75
A=87,20m²



PLANTA DE SITUAÇÃO
escala 1/500

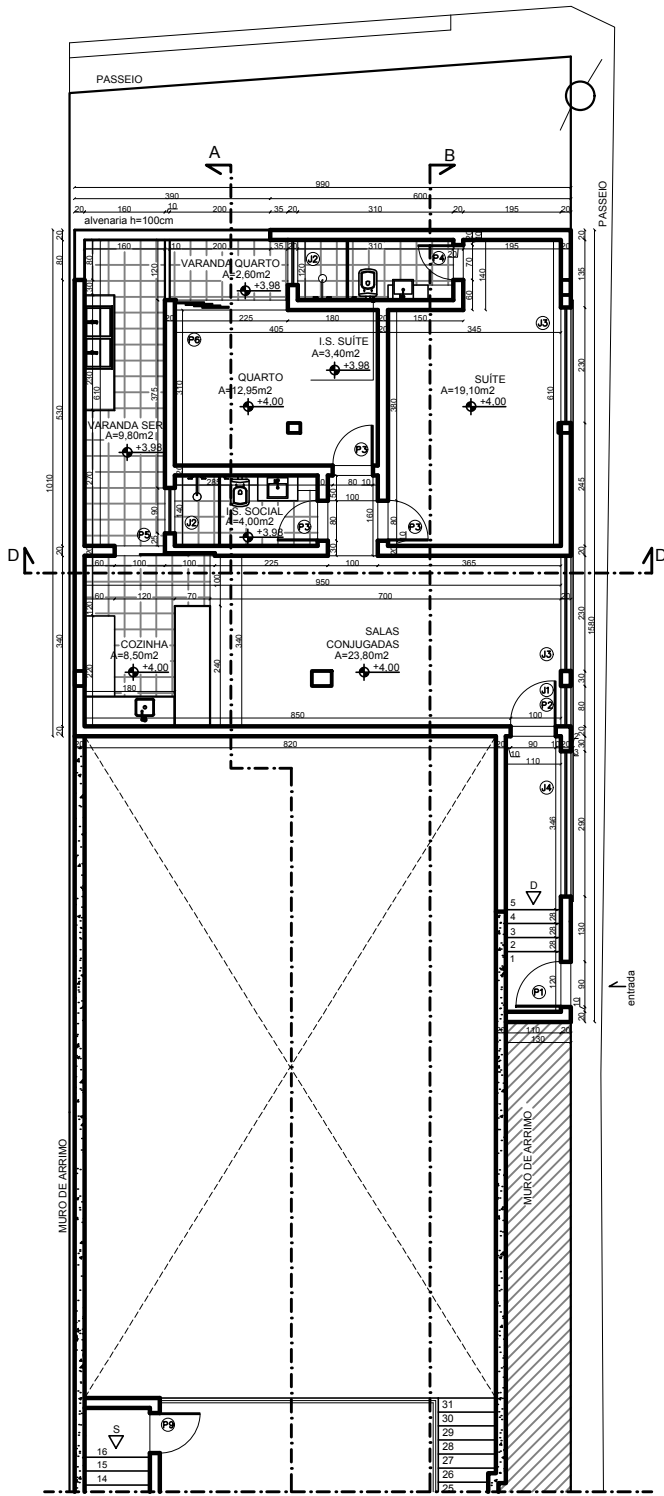


PLANTA DE LOCAÇÃO
escala 1/250

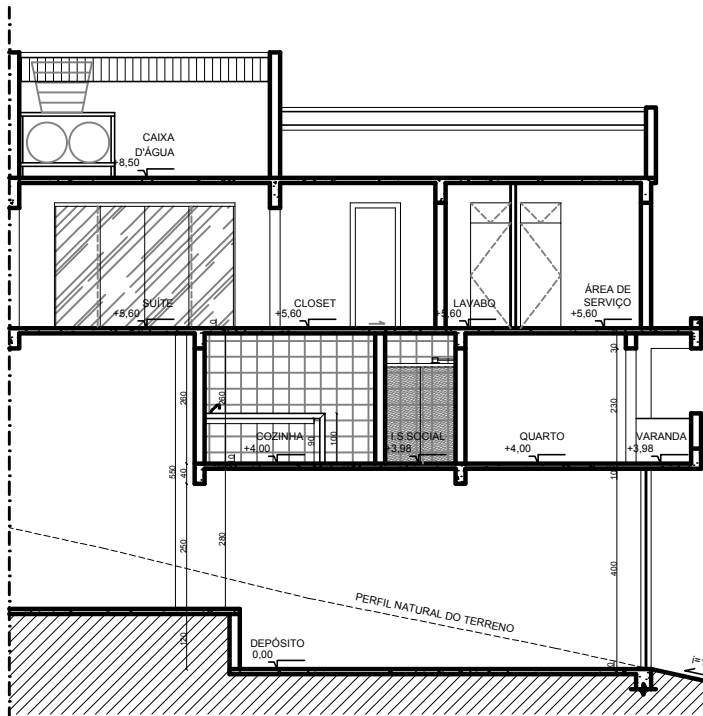
ÁREA DESTINADA AOS ÓRGÃOS DE APROVAÇÃO

DESENHO		PLANTA DE SITUAÇÃO, LOCAÇÃO, LAY OUT TÉRREO E MEZANINO PERFIS TRANSVERSAL E LONGITUDINAL	
<p>Fabiana Dias PROJETOS EXCLUSIVOS</p> <hr/> <p>PROJETO ARQUITETÔNICO À CONSTRUIR</p>		PROC.	USO RESIDENCIAL
<p>ENDEREÇO</p> <p>QUADRA B, LOTES 1 E 8 LATEAMENTO DAS ABELHAS ALVINÓPOLIS - MG</p>		ÁREA DO TERRENO	401,20
<p>PROPRIETÁRIO</p> <p>HUGO TOLEDO DE FREITAS CPF 072.157.646-05</p>		ÁREA CONSTRUÍDA	630,60m ²
<p>ARQUITETA</p> <p>FABIANA DIAS CAU-MG: A107068-1</p>		TAXA DE OCUPAÇÃO	61,70%
		COEFICIENTE APROVEITAMENTO	1,60
		CONTEÚDO	PLANTAS BAIXAS SITUAÇÃO, IMPLANT.
		DATA	28/03/2018
		FOLHA	01/04

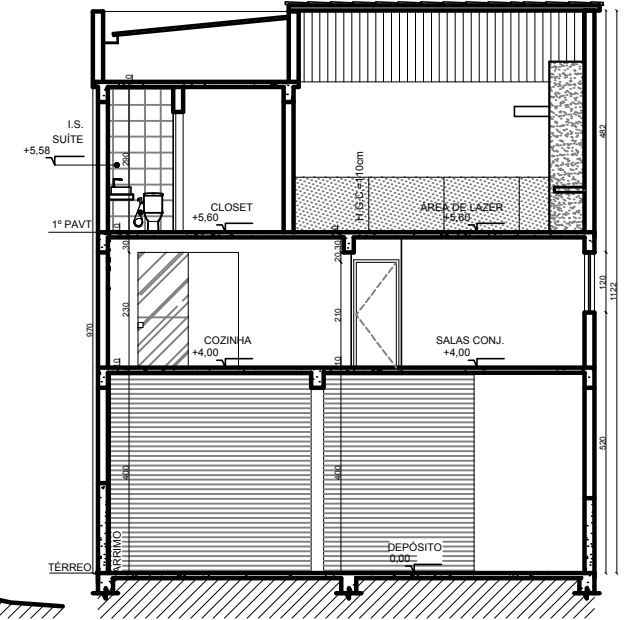
ANEXO 2 - FACHADA FRONTAL E LATERAL, CORTES BA, BB E DD LOJA DE MÓVEIS NOVO LAR



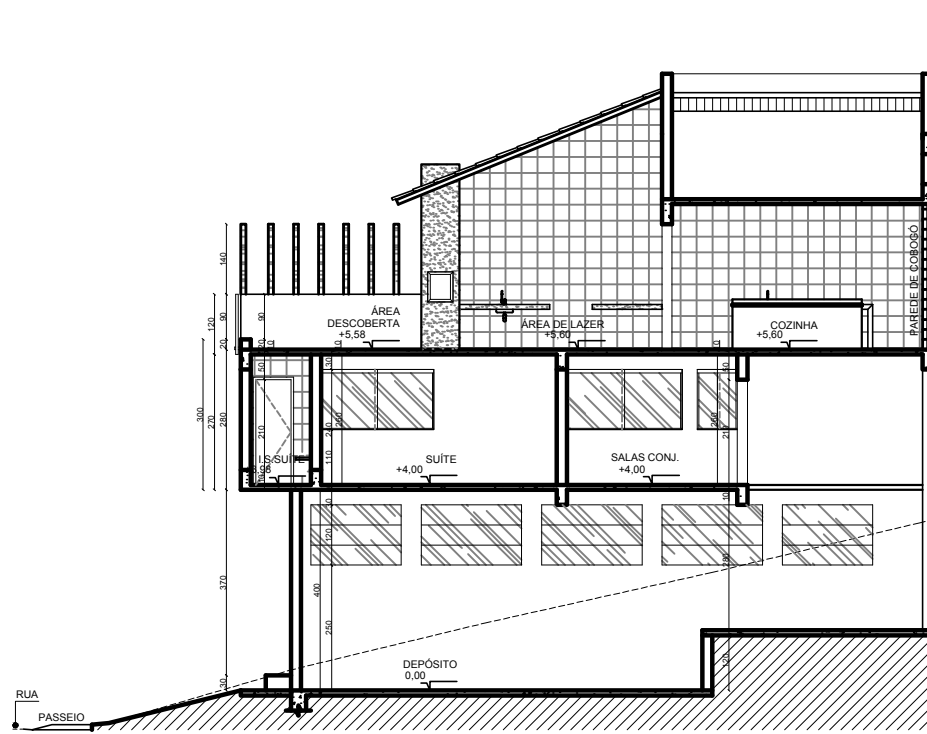
PLANTA DO MEZANINO
escala 1/75
A=87,20m²



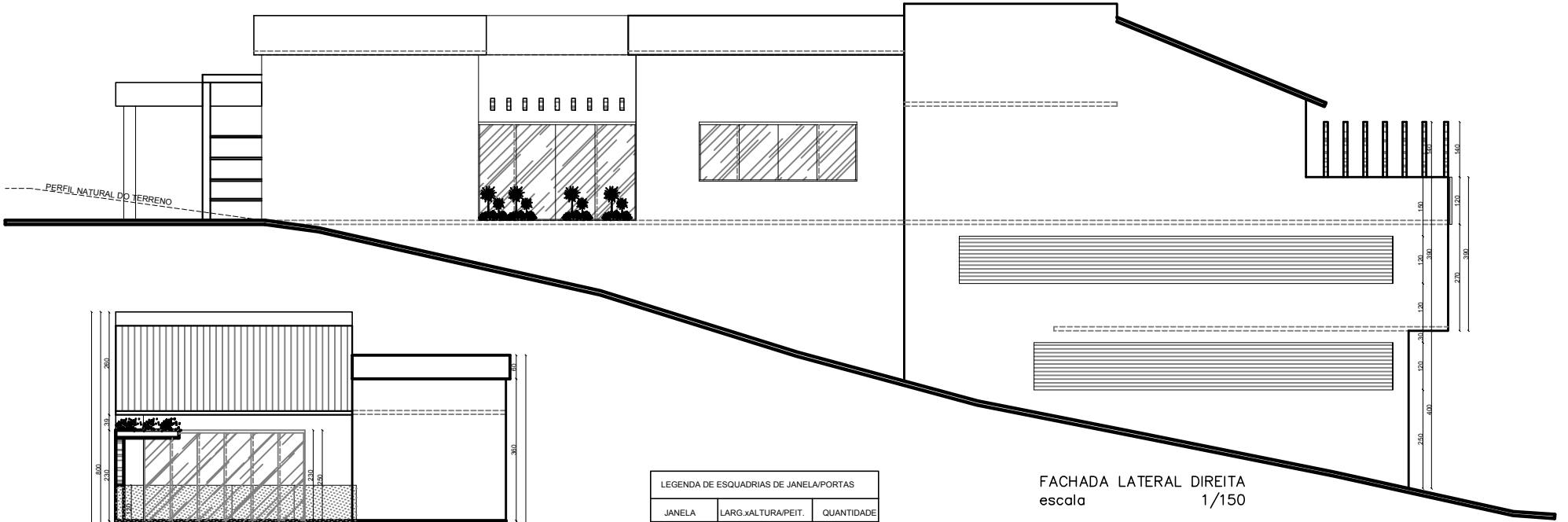
CORTE AA
escala 1/75



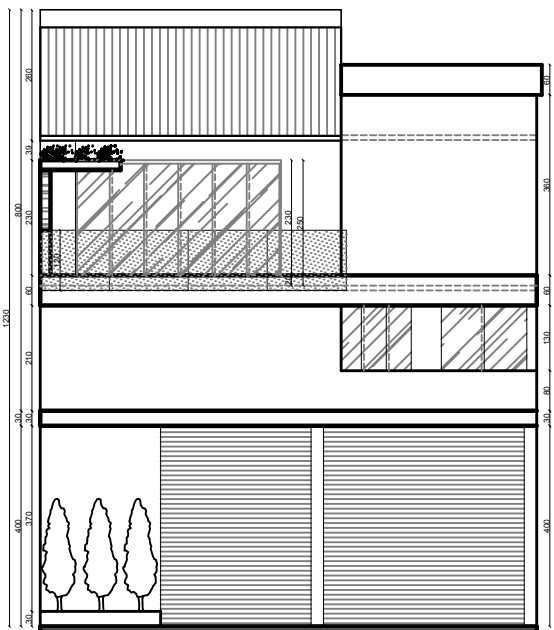
CORTE DD
escala 1/75



CORTE BB
escala 1/75



FACHADA LATERAL DIREITA
escala 1/150



FACHADA FRONTAL DEPÓSITO
escala 1/75

LEGENDA DE ESQUADRIAS DE JANELAS/PORTAS		
JANELA	LARG.x.ALTURA/PEIT.	QUANTIDADE
J01	80x120/110	01
J02	90x60/170	02
J03	230x120/110	02
J04	290x120/110	01

PORTA	LARG.x.ALTURA	QUANTIDADE
P01	90x250	01
P02	90x210	01
P03	80x210	03
P04	70x210	01
P05	100x230	01
P06	225x230	01

ÁREA DESTINADA AOS ÓRGÃOS DE APROVAÇÃO	
DESENHO FACHADA FRONTAL, FACHADA LATERAL DIREITA, CORTES AA, BB E DD	
<p style="text-align: center;">Fabiana Dias PROJETOS EXCLUSIVOS</p> <hr/> <p style="text-align: center;">PROJETO ARQUITETÔNICO À CONSTRUIR</p>	
PROC.	USO RESIDENCIAL
ZONA	-
ENDEREÇO QUADRA B, LOTES 1 E 8 LATEAMENTO DAS ABELHAS ALVINÓPOLIS - MG	ÁREA DO TERRENO 401,32 ÁREA CONSTRUÍDA 717,80m ²
PROPRIETÁRIO HUGO TOLEDO DE FREITAS CPF 072.157.646-05	TAXA DE OCUPAÇÃO - COEFICIENTE APROVEITAMENTO -
ARQUITETA FABIANA DIAS CAU-MG: A107068-1	CONTEÚDO EXECUTIVO DATA 10/07/2018 FOLHA 01/01