

**ETEC TRAJANO CAMARGO
EXTENSÃO CORDEIRÓPOLIS
Técnico em Logística**

Mayara Alencar

Rogério Cruz

**PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
DE PISO CERÂMICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR
COMO VANTAGEM COMPETITIVA**

Cordeirópolis-SP

2023

**Mayara Alencar
Rogério Cruz**

**PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
DE PISO CERÂMICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR
COMO VANTAGEM COMPETITIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Logística da Etec Trajano Camargo - Extensão Cordeirópolis, orientado pelo Prof. Paulo Ortiz, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em técnico em logística.

**Cordeirópolis-SP
2023**

**Mayara Alencar
Rogério Cruz**

**PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
DE PISO CERÂMICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR
COMO VANTAGEM COMPETITIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Logística da Etec Trajano Camargo - Extensão Cordeirópolis, orientado pelo Prof. Paulo Ortiz, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em técnico em logística.

Aprovados em: / /

Banca examinadora

Prof. Orientador:

Banca examinadora

Banca examinadora

Cordeirópolis-SP

2023

RESUMO

O piso cerâmico é um dos materiais mais populares e amplamente utilizados em todo o mundo para revestimento de pisos. Ele é apreciado por sua durabilidade, resistência e facilidade de manutenção. Com o aumento das compras online os consumidores passam a ficar cada vez mais exigentes quanto sua experiência na compra, o que inclui o prazo e forma de entrega, com isso os distribuidores tem se preocupado cada vez mais em aprimorar a eficiência das etapas da cadeia de distribuição dessa forma ganhar produtividade, agilidade, redução de custos e satisfação do cliente. Os centros de distribuição se tornam um diferencial quando se trata de distribuição imediata do produto de forma personalizada e flexibilidade na entrega, permitem a gestão eficaz de etapas de compra, recebimento, armazenamento, separação, expedição, transporte e entrega de diversos produtos.

Palavra-chave: Centro de distribuição. Tecnologias, Gestão.

ABSTRACT

Ceramic flooring is one of the most popular and widely used materials worldwide for floor coverings. It is appreciated for its durability, strength and ease of maintenance. With the increase in online shopping, consumers are becoming increasingly demanding in terms of their shopping experience, which includes the deadline and delivery method. distribution in this way gain productivity, agility, cost reduction and customer satisfaction. Distribution centers become a differential when it comes to immediate distribution of the product in a personalized way and flexibility in delivery, allowing the effective management of stages of purchase, receipt, storage, separation, dispatch, transport and delivery of various products.

Keyword: Distribution center. Technology, Management.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 DESENVOLVIMENTO.....	9
2.1 Armazenamento.....	9
2.2 Classificação de propriedade dos depósitos.....	10
2.3 Localização.....	11
2.4 Projeto.....	11
2.5 Layout.....	12
2.6 Dimensionamento.....	15
2.7 Definição de rota.....	15
2.8 Custos.....	16
2.9 Centro de distribuição escolhido para o estudo.....	16
2.10 Metodologia.....	17
3 RESULTADO.....	19
4 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

Com a crescente demanda do piso cerâmico, um centro de distribuição desse material pode ser uma oportunidade lucrativa para os empresários que procuram investir neste mercado. Neste trabalho, será apresentado um estudo detalhado sobre a criação de um centro de distribuição de piso cerâmico e os principais fatores que devem ser considerados durante o projeto.

No entanto, o sucesso de um centro de distribuição de piso cerâmico depende de uma série de fatores, incluindo localização, logística, armazenamento, transporte e gerenciamento de estoque. Neste trabalho, abordar-se-á cada um desses fatores, fornecendo uma visão completa de como projetar um centro de distribuição de piso cerâmico de sucesso.

Ao longo deste TCC, também haverá discussões das tendências e desafios atuais enfrentados pelo mercado de piso cerâmico, bem como as oportunidades que existem para os empreendedores que desejam investir neste setor. Espero que este trabalho ajude os leitores a compreender melhor os principais fatores a serem considerados durante a criação de um centro de distribuição de piso cerâmico e a tomar decisões informadas sobre seus investimentos futuros.

Processo de Armazenagens são considerados fundamentais para oferecer disponibilidade de recursos diante das demandas, o controle adequado do armazém permite rápido resgate de materiais. As atividades que envolvem função de armazenagem são: guardar, localizar, manusear, proteger e preservar os materiais, viabilizando o atendimento as necessidades operacionais de consumo, transformação ou reserva de atacado ou varejo. Armazenagem é a guarda provisória do produto, o Centro de Distribuição centraliza o estoque de toda a cadeia para vantagem econômica e eficiência.

Distribuição envolve análise de notas e modalidade de transporte, custo e segurança, parceria entre empresas e operadores logísticos. É preciso haver combinação entre locais de armazenamento, distribuição e transporte, o que impacta diretamente no processo decisório da localização do Centro de Distribuição.

O CD é definido com base no recebimento de carga de diversos fornecedores, fracionadas e sortidas, para serem encaminhadas para pontos de venda. A localização deve ser facilmente acessível a partir de todas as áreas que ele servirá,

além de ter uma infraestrutura de transporte adequada, como rodovias, ferrovias, portos ou aeroportos nas proximidades.

As principais atividades do Centro de Distribuição são: receber mercadoria, armazenagem, controle do estoque, processar os pedidos, elaborar roteiro, distribuição da carga e de veículos e enfim a expedição da mercadoria. Para tornar a seleção de pedidos mais eficiente é necessário analisar layout, armazenamento, definição de rotas, e processamento em lotes.

Para esse estudo foi utilizado os dados de uma Distribuidora de pisos e revestimentos com sede localizada no Piauí, utilizando os serviços da transportadora do grupo localizada em Cordeirópolis - SP.

Para criar um centro de distribuição eficiente, é importante analisar vários pontos, cadeia de suprimentos é uma relação de confiança entre indústria e varejo, utilizando o ECR (Resposta Eficiente ao Consumidor) é possível a troca de informações relevantes, por meio do fluxo de dados pode haver reposição contínua, eficiente gerenciamento, padronização e transação eletrônica de dados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Armazenamento

Para o gerenciamento do armazém a tecnologia é essencial para estabelecer o controle otimizado e o mais longe possível das falhas humanas, pois a automação dos processos torna as informações mais confiáveis e traz ganhos maiores em produtividade. (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Conforme Pinheiro (2017), a cadeia de Suprimentos, o sistema WMS (Warehouse Management System) é um software que integra processos, automatiza tarefas e ajuda na gestão da logística de uma empresa, o qual indica os endereços da área armazenada ou área organizacional onde os produtos estão localizados.

Com a tecnologia há redução de custos de mão de obra e aumento da produtividade, auxilia na movimentação interna, que são transporte de pequenas quantidades de produtos no armazém, dessa forma minimiza os movimentos de material que aumentam riscos de danos aos produtos, também auxilia a classificação de estoque, mantendo a taxa de fornecimento condizente com a taxa de demanda. (PINHEIRO, 2017).

O uso de tecnologias como o RFID (identificação por radiofrequência) também é uma forma de aumentar a precisão e a velocidade da operação. Conforme Pinheiro (2017) o Planejamento, Programação e Controle da Produção, a Curva ABC é boa forma de verificar em determinado espaço de tempo do consumo o valor monetário e/ou quantidade dos itens de estoque, separando os itens por porcentagem, dessa forma fazendo o processamento em lote e se concentrando nos produtos que representam maior faturamento da empresa.

A classificação ABC agrupa produtos com características semelhantes para gerenciamento de estoque, a categoria A correspondem a 20% dos itens de maior valor que representam 80% do faturamento, a categoria B correspondem a 30% dos itens que representam 15% do faturamento, a categoria C inclui itens de menor valor que correspondem a 50% do total dos itens e contribuem com apenas 5% do faturamento. (COSTA; SILVA, 2017).

Depois que os itens são classificados ou agrupados a empresa pode definir estratégias diferenciadas para gerenciar cada categoria. Um método que pode ser utilizado no CD é o Cross Docking, é um sistema estocagem ativa em que o produto

que foi comprado pelo cliente fica por curto período, o produto é enviado para um centro de distribuição ou para um armazém e a mercadoria é expedida até o consumidor final de forma imediata, acontece uma redistribuição, mantendo o estoque reduzido. (BOWERSOX *et al.*, 2014).

O Cross Docking é mais adequado a produtos de alto volume em alta rotatividade em que as quantidades são razoavelmente previsíveis, ele exige que o produto seja rapidamente descarregado. (COSTA; SILVA, 2017).

O fluxo de operações deve ser bem projetado para garantir que as mercadorias sejam movimentadas de forma eficiente e rápida, sem atrasos ou gargalos no processo. A infraestrutura deve ter equipamentos de manuseio de materiais, sistemas de armazenamento, software de gerenciamento de estoque e sistemas de segurança. (PINHEIRO, 2017).

2.2 Classificação de propriedade dos depósitos

Depósito próprio é operado pela empresa que possui o produto manuseado e armazenado nas instalações. Depósito independente é operado por empresa independente que oferece uma gama de serviços como armazenamento, manuseio e transporte, geralmente os serviços são padronizados aos clientes. (FLORENCIO *et al.*, 2017)

Depósito terceirizado é uma extensão personalizada de depósito independente, combina os benefícios dos depósitos independentes e próprios, representa um acordo de negócio de longo prazo que oferece serviço logístico exclusivos ou personalizados a um número limitado de clientes, o cliente e o operador normalmente partilham os riscos associados a operação, a diferença entre terceirizado e independente são a duração do relacionamento o grau de serviço exclusivo personalizado e o compartilhamento de benefícios e riscos. (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Os depósitos terceirizados normalmente oferecem um conjunto de serviços logísticos como gerenciamento de transporte, controle de estoque, processamento de pedido, serviço ao cliente, processamento de devoluções. Empresas terceirizadas de logísticas normalmente denominadas prestadoras de serviços integrados são capazes de assumir toda a responsabilidade logística para uma empresa. (FLORENCIO *et al.*, 2017)

2.3 Localização

Escolher onde localizar novas instalações constitui uma decisão estratégica, para definir uma localização é importante identificar a localização geral depois focar na específica. Localização geral se refere a área geográfica onde um depósito ativo é importante pelas perspectivas de serviço, economia e estratégica, deve-se considerar a conveniência do local específico incluindo a proximidade a clientes e fornecedores, custo de mão de obra e de transporte. (LEÃES, 2021).

Depois que a localização do depósito geral é determinada deve-se identificar o local específico para construir o prédio, ajuda na escolha do local classificar os fatores de localização como principais ou secundários, fatores principais são originados das prioridades competitivas, como custo, qualidade, tempo e flexibilidade, fatores secundários são de menor importância ou até mesmo dispensável se houver algum fator mais importante. (FLORENCIO *et al.*, 2017)

Não precisa estar localizado em uma grande área industrial, em geral além do custo de compras, as despesas de instalação e operação como acesso de meios de transporte, infraestrutura de serviço público, impostos e seguros exigem avaliação. A proximidade aos clientes é um fator dominante na escolha da localização, devido a conveniência que esses clientes terão para obter o serviço, os estoques mais perto do cliente reduzem o prazo de entrega e promovem as vendas. (GARCIA; BARCELOS, 2019).

Deve-se levar em consideração a localização dos concorrentes, tentar prever a reação deles e evitar áreas nas quais os concorrentes já se encontram bem estabelecidos. (RITZMAN, 2014).

2.4 Projeto

O projeto do depósito tem de considerar as características de movimentação dos produtos, três fatores importantes são: quantidades de centro de atividades, plano de utilização do espaço e fluxo do produto para que operem com mais eficácia. O projeto ideal é um prédio de um andar pois elimina a necessidade de movimentar os produtos verticalmente, o que requer tempo e energia e isso normalmente gera gargalos no manuseio. (GARCIA; BARCELOS, 2019).

Os depósitos de distribuição devem ser projetados para se ter operações em um único andar para facilitar o manuseio do material, o projeto deve maximizar a utilização do espaço, áreas que precisam interagir com mais frequência devem ser colocadas próximas para reduzir tempo de percurso. (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Outra escolha fundamental é o critério de desempenho, a altura máxima de um depósito é limitada pela habilidade de levantamento seguro de equipamentos de manuseio de material como empilhadeiras, projeto de prateleira e regulamento de segurança contra incêndios. (SANTOS, 2015)

O projeto deve facilitar o fluxo de produto direto e contínuo por todo o prédio, o fluxo de produto em linha reta facilita a velocidade ao mesmo tempo que minimiza o congestionamento e manuseio redundante. Necessidade de equipamentos e níveis de estoque deve ser avaliado, limitar os fluxos para distâncias curtas. (GARCIA; BARCELOS, 2019).

2.5 Layout

De acordo com Garcia e Barcelos (2019), o layout do centro de distribuição também é muito importante para o melhor funcionamento do centro de distribuição, a maneira como os materiais estão organizados em um armazém faz total diferença no fluxo logístico, deve-se dedicar atenção especial a localização quantidade e projeto das docas de recebimento e carregamento.

O layout de centro de distribuição pode ser a chave para economias de tempo e recursos, além de influenciar o aspecto da segurança, deve ser estruturado de acordo com as necessidades da operação no que diz respeito a espaço entre as áreas, pisos, prateleiras, porta-pallets, bem como tipos de produtos que serão armazenados. (RITZMAN, 2014).

É necessário verificar peso, volume e forma de acondicionamento, além dos equipamentos a serem empregados. O tamanho do centro de distribuição deve ser suficiente para armazenar todos os produtos que serão distribuídos. É importante também considerar o espaço para as operações, como a movimentação de mercadorias e as áreas de carga e descarga. (SILVA JUNIOR; IGNÁCIO, 2014)

Se forem usados paletes uma etapa inicial é determinar o tamanho adequado, em geral quanto maior a capacidade de carga de um pallet menor custo de movimentação por quilo ao longo de determinada distância. Um operador de

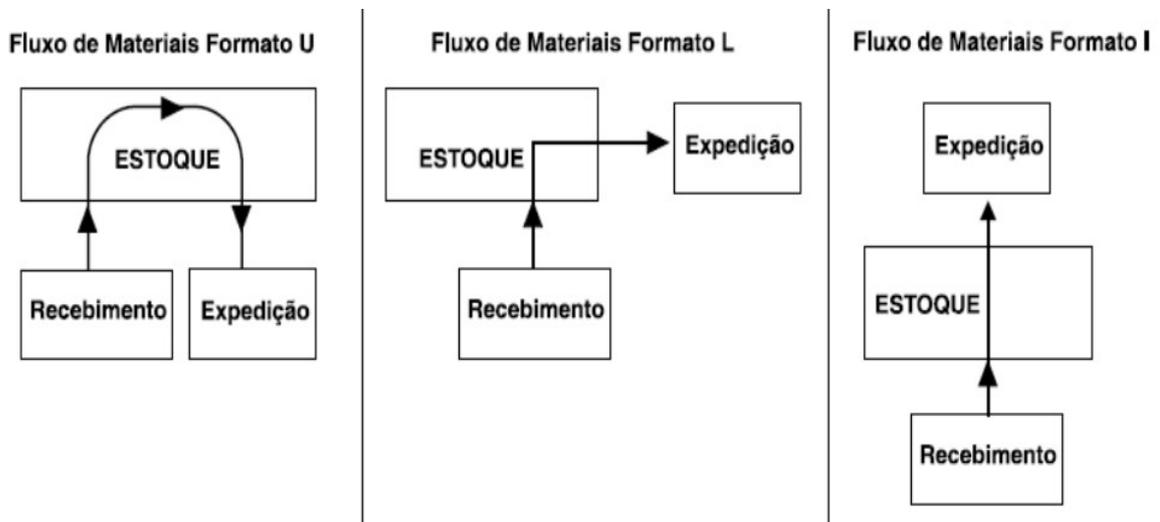
empilhadeira pode movimentar uma carga maior no mesmo período e com o mesmo esforço necessário para movimentar uma carga menor. (MAIA, 2018)

Análise dos padrões de empilhamento e das práticas do setor determinará o tamanho mais adequado de pallet a operação. Independentemente do tamanho selecionado a gerência deve adotar um tamanho de pallet para ser usado em todo o depósito. Deve ser considerado também o posicionamento dos paletes, por fim os equipamentos de manuseio têm de ser integrados para facilitar o layout. O caminho e o tempo de fluxo dos produtos dependem do sistema de manuseio de materiais. (RITZMAN, 2014).

Existem várias opções de layouts que podem ser utilizados em um centro de distribuição de piso cerâmico, dependendo de diversos fatores, como o tamanho do espaço disponível, a quantidade de produtos a serem armazenados, o fluxo de materiais, entre outros. (SILVA JUNIOR; IGNÁCIO, 2014)

Abaixo, apresento algumas opções de layouts para centros de distribuição de piso cerâmico:

Figura 1: Opções de layouts para centros de distribuição



Fonte: Silva Junior e Ignácio (2014) adaptado

Layout em U: esse layout é semelhante ao layout em L, mas as linhas de prateleiras ou racks de armazenamento formam um U. Esse layout é adequado para centros de distribuição ainda maiores, que possuem uma grande quantidade de produtos para armazenar. Ele permite uma maior eficiência no movimento de

produtos, com corredores amplos que permitem que vários equipamentos se movam simultaneamente. (SILVA JUNIOR; IGNÁCIO, 2014)

Layout em L: este layout consiste em duas linhas de prateleiras ou racks de armazenamento, formando um ângulo em L. Ele é adequado para centros de distribuição maiores, que possuem mais espaço disponível. Esse layout permite uma maior quantidade de armazenamento, com corredores mais amplos que facilitam o movimento de equipamentos como empilhadeiras (SANTOS, 2015)

Layout em linha reta: este é um layout comum em centros de distribuição de tamanho médio. Ele consiste em uma única linha reta de prateleiras ou racks de armazenamento, com um corredor central que permite o acesso aos produtos. Esse layout é adequado para fluxos de materiais com um alto volume de movimentação, permitindo que os funcionários possam se mover rapidamente pelo centro de distribuição. (SANTOS, 2015)

Layout por zonas: esse layout divide o centro de distribuição em diferentes zonas, cada uma dedicada a um tipo de produto específico. Cada zona pode ter um layout diferente, dependendo das necessidades de armazenamento desse tipo de produto. Esse layout é adequado para centros de distribuição com uma grande variedade de produtos, permitindo uma organização mais eficiente. (SANTOS, 2015)

Layout por fluxo: esse layout é baseado no fluxo de materiais dentro do centro de distribuição. Ele leva em conta as diferentes etapas do processo de distribuição, desde o recebimento dos produtos até a expedição. Esse layout é adequado para centros de distribuição com um grande volume de produtos e um fluxo de materiais complexo. (ALECRIM; SILVA; CARMO, 2016).

Essas são algumas das opções de layouts que podem ser utilizadas em um centro de distribuição de piso cerâmico. É importante avaliar as necessidades específicas do centro de distribuição e escolher o layout mais adequado para otimizar o espaço, o fluxo de materiais e a produtividade, pois um item movimentado por muito tempo no armazém além de sinalizar um fluxo prejudicado pela falta de um layout estratégico, também aumenta as chances de avarias, desperdício de tempo, esforço e recursos. (SILVA JUNIOR; IGNÁCIO, 2014)

Outra prática simples que pode fazer grande diferença é a organização dos equipamentos. O que não está em uso deve ser mantido em áreas distantes dos setores de picking (local que ocorre separação de pedido) e packing (onde é feito o empacotamento devido para que os itens possam seguir para o transporte). O mesmo

serve para os tipos de empilhadeiras mais usados, o caminhão de palete elétrico, os caminhões de empilhadeira e outros. (MAIA, 2018)

Quando equipamentos desnecessários são deixados no corredor do armazém, os procedimentos se tornam mais complicados. Sem contar com a probabilidade de acidentes relacionados a falta de organização. Desenvolver um mapa com as entregas do mês ajudará configurar um layout eficiente para aprimorar a distribuição. (GARCIA; BARCELOS, 2019).

2.6 Dimensionamento

Estimativa do tamanho do depósito, estimar os estoques cíclicos e de segurança, considerar tanto estoque normal quanto o de pico, não considerar as taxas de utilização pode resultar em um prédio maior que o necessário, um bom método é permitir um espaço adicional de 10% para acomodar aumentos de volume novos produtos e oportunidades inéditas de negócio. (GARCIA; BARCELOS, 2019).

2.7 Definição de rota

Para criar uma definição de rota de entrega eficiente e confiável que atenda às necessidades da empresa e dos clientes é necessário montar uma definição de rota de entrega. Identificar os pontos de origem e destino determinar onde as entregas precisam ser coletadas e entregues. Essa informação pode vir do seu sistema de gerenciamento de pedidos ou pode ser inserida manualmente. (ALECRIM; SILVA; CARMO, 2016).

Analisar a distância e o tempo de viagem utilizando um mapa ou aplicativo de rotas, calcular a distância e o tempo estimado de viagem entre cada ponto de origem e destino. Isso ajudará a determinar a melhor sequência de entregas. Agrupar as entregas por localização em sequência lógica, isso pode reduzir a distância total percorrida e otimizar a rota. (RITZMAN, 2014).

Considerar a capacidade de carga certificando de que cada veículo tenha capacidade suficiente para todas as entregas em uma rota específica. Verificar se existem restrições de horário para coleta ou entrega em cada local para evitar atrasos e garantir que as entregas sejam feitas dentro do prazo. Considerar as condições de

tráfego levando em conta o horário do dia e as condições do tráfego em cada rota, pois isso pode afetar o tempo de viagem. (ALECRIM; SILVA; CARMO, 2016).

Usar um software de gerenciamento de rotas ajudará a planejar rotas de entrega de forma mais eficiente. Eles podem ajudar a otimizar as rotas, evitar tráfego intenso, levar em conta as restrições de horário e monitorar a localização dos veículos em tempo real. Para manter um centro de distribuição funcionando de forma eficiente, é necessário ter uma equipe qualificada e experiente para gerenciar as operações diárias. Portanto, é importante investir em recursos humanos e oferecer treinamento contínuo. (SILVA JUNIOR; IGNÁCIO, 2014)

2.8 Custos

Criar um centro de distribuição pode ser um investimento significativo, portanto, é importante considerar os custos envolvidos, incluindo o aluguel ou a compra do imóvel, aquisição de equipamentos e recursos humanos. Ao considerar esses pontos e criar um plano de negócios sólido, é possível estabelecer um centro de distribuição eficiente e bem-sucedido. (ALECRIM; SILVA; CARMO, 2016).

Em 1956 Lewis, Culliton e Steele conceituaram um modelo logístico de custo total, onde todos os custos necessários para os requisitos logístico estão incluídos, mesmo que algum processo ou componente não seja o mais baixo possível, eles concluíram que o modo logístico de menor custo para prestar serviço desejado era centralizar o estoque em um depósito e fazer entrega via transporte aéreo. (Livro gestão de logística da cadeia de suprimentos, capítulo 2 página 35, minimização de custos). (SILVA JUNIOR; IGNÁCIO, 2014)

2.9 Centro de distribuição escolhido para o estudo

O centro de distribuição escolhido para o presente estudo está localizado no município Simões Filho, Bahia. As instalações ficam há 15 km do Aeroporto Internacional de Salvador e 24 km do Porto de Salvador. Oferece suporte logístico, com equipe treinada e sistema para interligar todos envolvidos na operação. Possui aplicativo para monitoramento de carga. Conforme informado no site da prefeitura de Simões Filho, é a 7ª economia do Estado da Bahia, e caminha cada vez mais na melhoria de condições de renda e qualidade de vida de sua população.

A 20 km de Salvador, Simões Filho é considerada um dos mais fortes polos industriais da Bahia, possuindo quase 200 indústrias nos mais diversos seguimentos e um porto natural extremamente protegido a baía de Aratu, importante fator para escoamento de produção das indústrias locais.

Na distribuidora é feito à venda pelos representantes, mas a maior parte dos clientes é na região da Bahia, sendo assim o objetivo foi fazer uma proposta para empresa e inicialmente começar com a distribuição para Bahia através de um centro de distribuição só que os custos para abrir e criar um centro de distribuição é muito alto ainda mais que é uma distribuidora pequena.

Então foi propondo fazer o transporte desse centro de distribuição através de um centro que já existe lá que é na Simões Filho, onde normalmente é feito a cotação, já que eles têm um centro de distribuição de diversos tipos de materiais, os operadores logísticos, empilhadeiras, o espaço para ficar armazenado.

2.10 Metodologia

Para desenvolver o projeto foi realizado estudos de trabalhos científicos, leitura de livros e matérias relacionadas com o assunto. A empresa utilizada para o estudo de caso é uma distribuidora de piso e revestimento com sede no Piauí e escritório localizado no município Cordeirópolis, São Paulo.

A distribuição ocorre para a região nordeste com foco no estado da Bahia, apesar de ter fábricas nas proximidades os clientes têm preferência aos produtos fabricados em Cordeirópolis devido a matéria-prima utilizada que é encontrada na região, a argila, devido ser uma argila diferente a mercadoria produzida tem um resultado diferente.

Foi levantado as informações da Distribuidora de pisos, quanto região de distribuição, quantidade em metro quadrado, tonelada, quantidade de pallets e custos para a operação de distribuição através de dados disponibilizados pela empresa em questão. Os primeiros fatores a ser considerado é a escolha do local para o centro de distribuição. Os custos podem variar dependendo da opção por alugar ou comprar um espaço.

Além disso, é importante levar em conta os aspectos logísticos, como a proximidade com fornecedores e clientes, infraestrutura de transporte e acesso fácil a rodovias ou portos, caso necessário, ou seja, cada parte deve ser:

- Instalações: Os custos relacionados às instalações incluem a construção, reforma ou adaptação do espaço para as necessidades do centro de distribuição. Isso pode envolver a criação de áreas de armazenamento, instalação de prateleiras, sistemas de iluminação, ventilação, segurança, escritórios administrativos, banheiros, entre outros. É importante considerar também os requisitos regulatórios e de segurança específicos para a armazenagem de materiais cerâmicos;

- Equipamentos: Para operar um centro de distribuição eficiente, é necessário investir em equipamentos adequados, como empilhadeiras, paleteiras, sistemas de transporte interno, embalagens, sistemas de rastreamento e inventário, entre outros. Esses custos podem variar dependendo do tamanho do centro de distribuição e do volume de operações planejado;

- Mão de obra: O custo com a contratação e treinamento de funcionários também deve ser considerado. Precisar de equipes para operar o centro de distribuição, incluindo gerentes, supervisores, operadores de empilhadeira, estoquistas, pessoal administrativo, entre outros. Os salários e benefícios variam de acordo com a localização e as exigências do mercado de trabalho;

- Tecnologia e sistemas: Investir em tecnologia de informação e sistemas de gestão é essencial para otimizar as operações do centro de distribuição. Isso inclui a implementação de um sistema de gerenciamento de estoque, software de rastreamento e controle, integração com sistemas de transporte, entre outros. Os custos podem variar dependendo do fornecedor escolhido e da complexidade dos requisitos;

- Logística e transporte: Os custos relacionados à logística e transporte devem ser levados em consideração. Isso inclui o transporte dos pisos cerâmicos do fornecedor para o centro de distribuição e, posteriormente, o envio para os clientes. Os custos podem variar com base na distância, volume de carga, modo de transporte escolhido e acordos com empresas de logística.

Pensando em todos esses aspectos foi realizado cotações de operadores logísticos, a distribuidora utilizara a própria frota para fazer o abastecimento do centro de distribuição contratado e o operador logístico do CD fará a distribuição aos clientes.

Dessa forma a frota da distribuidora economiza tempo porque não vai precisar fazer entrega para diversos endereços em uma viagem, conseguindo assim manter uma frequência no abastecimento, alcançando o objetivo de aumentar as vendas devido à redução do tempo de entrega.

3 RESULTADO

No caso da proposta foi para a transportadora e distribuidora da própria empresa levar o material para o centro de distribuição para ficar guardado e usar o distribuidor como armazém, e realizar as vendas através de lá onde o operador logístico do centro de distribuição vai fazer a distribuição para os clientes e para os lojista.

A transportadora só ficaria responsável pelo transporte da carga de Cordeirópolis das fábricas até o centro de distribuição e com isso teria uma diminuição nos custos para transportadora, já que os gastos com gasolina vão ser bem menor, pois tem cliente que fica um pouco mais longe

Com o centro de distribuição na Bahia possibilita que o próprio cliente lojista retirar e fazer a entrega, por isso o objetivo da criação do centro de distribuição foi aumentar as vendas, já que esse centro sempre estará abastecido e o próprio serviço vai fazer a distribuição para o cliente, automaticamente terá um aumento da venda mesmo que não tenha diminuição nos gastos de fretes.

Com o tempo a empresa poderá reconhecer que é viável e poderá desconsiderar o galpão de Cordeirópolis e ter apenas o centro de distribuição na Bahia, que inicialmente é uma proposta para iniciar aos poucos, onde a empresa da Bahia comece a fluir.

Um exemplo da redução dos custos é o frete de motorista (terceirizado), cujo valor é de R\$ 450,00 vezes a tonelada que vai levar, já o motorista da frota ganha 5% desse valor (conforme tabelas). O restante fica para transportadora para manutenção do caminhão, gastos com funcionários e outros. A ideia é não precisar contratar o serviço terceirizado, pois o próprio motorista da frota pode fazer o abastecimento do centro de distribuição, evitando gastos com terceiros.

FEVEREIRO

DATA	CLIENTE	CIDADE	METRAGEM	PESO	FRETE CLIENTE	FRETE RECEBIDO	TRANSPORTE	FRETE MOT	FRETE PAGO	DATA ENTREGA
01/02/2023	ID125	MARACAS - BA	399,2	5	R\$ 500,00	R\$ 2.712,73	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 2.441,45	
01/02/2023	ID129	ITIRUÇU - BA	1172,72	16	R\$ 500,00	R\$ 8.206,80	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 7.386,12	07/02/2023
01/02/2023	ID132	MARCLINIO SOUZA - BA	451,32	7	R\$ 500,00	R\$ 3.644,73	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 3.280,26	
01/02/2023	ID127	PLANALTINO - BA	1796,56	24	R\$ 500,00	R\$ 12.222,86	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 11.000,57	06/02/2023
01/02/2023	ID139	VARZEA NOVA - BA	1799,2	27	R\$ 500,00	R\$ 13.327,00	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 11.994,30	
01/02/2023	ID140	BAIXA GRANDE - BA	1354,56	19	R\$ 500,00	R\$ 9.606,02	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 8.645,42	08/02/2023
04/02/2023	ID122	CANSAÇÃO - BA	1848	25	R\$ 550,00	R\$ 13.761,87	TERCEIRO	R\$ 500,00	R\$ 12.510,79	
04/02/2023	ID116	PONTO NOVO - BA	1357,6	18	R\$ 450,00	R\$ 8.201,80	TERCEIRO	R\$ 400,00	R\$ 7.290,49	09/02/2023
09/02/2023	ID88	DIAS D'AVILA - BA	1006,56	19	R\$ 500,00	R\$ 9.372,01	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 421,74	FROTA
09/02/2023	ID14	MADRE DE DEUS - BA	3125,24	44	R\$ 500,00	R\$ 21.791,15	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 980,60	FROTA
09/02/2023	ID14	MADRE DE DEUS - BA	146,16	2	R\$ 500,00	R\$ 996,75	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 44,85	FROTA
09/02/2023	ID115	MARAGOGIPE - BA	933,6	13	R\$ 550,00	R\$ 6.875,09	FROTA	R\$ 500,00	R\$ 312,50	FROTA
09/02/2023	ID149	APUAREMA - BA	138564	18	R\$ 500,00	R\$ 8.786,90	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 7.200,00	13/02/2023
09/02/2023	ID35	RIBEIRA DO POMBAL - BA	1742,64	24	R\$ 550,00	R\$ 12.929,37	TERCEIRO	R\$ 500,00	R\$ 11.753,98	
09/02/2023	ID48	TUCANO - BA	1446,96	20	R\$ 500,00	R\$ 9.920,24	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 8.928,22	15/02/2023
10/02/2023	ID150	TAPIRAMUTA - BA	854,4	11	R\$ 500,00	R\$ 5.629,23	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 5.066,31	
10/02/2023	ID126	PIRITIBA - BA	1067,52	17	R\$ 500,00	R\$ 8.444,37	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 7.599,93	17/02/2023
11/02/2023	ID151	BARRA DA ESTIVA - BA	1032,48	14	R\$ 450,00	R\$ 6.280,39	TERCEIRO	R\$ 400,00	R\$ 5.582,57	14/02/2023
14/02/2023	ID157	DIAS D'AVILA - BA	1624,32	22	R\$ 500,00	R\$ 11.062,14	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 497,80	FROTA
14/02/2023	ID13	CAMAÇARI - BA	2489,04	34	R\$ 500,00	R\$ 16.910,25	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 760,96	FROTA
15/02/2023	ID153	FEIRA DE SANTANA - BA	390,96	7	R\$ 550,00	R\$ 3.961,39	FROTA	R\$ 500,00	R\$ 180,06	FROTA
15/02/2023	ID16	ALAGOINHAS - BA	734,4	11	R\$ 500,00	R\$ 5.306,73	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 238,80	FROTA
15/02/2023	ID159	SÃO FELIPE - BA	789,88	11	R\$ 500,00	R\$ 5.425,79	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 244,16	FROTA
15/02/2023	ID35	RIBEIRA DO POMBAL - BA	1096,8	23	R\$ 550,00	R\$ 13.869,01	FROTA	R\$ 500,00	R\$ 576,77	FROTA
15/02/2023	ID35	RIBEIRA DO POMBAL - BA	271,2	4	R\$ 550,00	R\$ 13.869,01	FROTA	R\$ 500,00	R\$ 90,43	FROTA
15/02/2023	ID39	RIO REAL - BA	1272,96	23	R\$ 500,00	R\$ 11.274,62	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 507,36	FROTA
16/02/2023	ID160	GENTIO DO OURO - BA	1985,96	32	R\$ 500,00	R\$ 15.949,64	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 13.078,59	24/02/2023
17/02/2023	ID146	CAPIM GROSSO - BA	566,4	8	R\$ 500,00	R\$ 3.822,77	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 3.440,49	20/02/2023
18/02/2023	ID129	ITIRUÇU - BA	869,6	12	R\$ 500,00	R\$ 5.818,28	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 5.236,45	
18/02/2023	ID163	IDS1 NOVO - BA	532,32	7	R\$ 500,00	R\$ 3.602,00	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 3.241,80	
20/02/2023	ID13	CAMAÇARI - BA	1466,64	20	R\$ 500,00	R\$ 10.024,40	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 9.021,96	
20/02/2023	ID16	ALAGOINHAS - BA	1253,52	20	R\$ 500,00	R\$ 9.963,72	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 8.967,34	24/02/2023
24/02/2023	ID22	CAMAÇARI - BA	2306,88	33	R\$ 500,00	R\$ 16.317,54	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 14.685,79	
24/02/2023	ID26	SÃO SEBASTIAO DO PASSE - BA	293,76	4	R\$ 500,00	R\$ 2.015,10	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 1.813,59	
24/02/2023	ID174	CIPO - BA	1119,2	15	R\$ 500,00	R\$ 7.592,24	FROTA	R\$ 450,00	R\$ 341,65	FROTA
28/02/2023	IDS4	RIACHAO DO JACUIPE - BA	797,04	11	R\$ 500,00	R\$ 5.408,00	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 4.867,20	
28/02/2023	ID16	ALAGOINHAS - BA	2928,24	40	R\$ 500,00	R\$ 19.845,75	TERCEIRO	R\$ 450,00	R\$ 17.861,18	
28/02/2023	ID35	RIBEIRA DO POMBAL - BA	1172,16	16	R\$ 550,00	R\$ 8.808,64	TERCEIRO	R\$ 500,00	R\$ 8.007,85	
TOTAL			184060	673		R\$ 339.687,27			R\$ 206.100,31	

COTAÇÃO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

SETEMBRO 2022

CIDADE	PESO	DISTANCIA	FRETE/TONELADA	R\$ FRETE	CARGA	R\$ TOTAL POR ENTREGA
SANTO ANTONIO - BA	10	166	358	R\$ 3.580,00	450	R\$ 4.030,00
SANTO ANTONIO - BA	30	166	309	R\$ 9.270,00	450	R\$ 9.720,00
SANTO ESTEVAO - BA	27	13	309	R\$ 8.343,00	450	R\$ 8.793,00
FEIRA DE SANTANA - BA	10	89	311	R\$ 3.110,00	450	R\$ 3.560,00
CANDEIAS - BA	2	23	321	R\$ 642,00	450	R\$ 1.092,00
CANDEIAS - BA	13	23	286	R\$ 3.718,00	450	R\$ 4.168,00
FEIRA DE SANTANA - BA	8	89	311	R\$ 2.488,00	450	R\$ 2.938,00
CANDEIAS - BA	47	23	246	R\$ 11.562,00	900	R\$ 12.462,00
MADRE DE DEUS - BA	36	38	246	R\$ 8.856,00	900	R\$ 9.756,00
CAMAÇARI - BA	10	31	286	R\$ 2.860,00	450	R\$ 3.310,00
ALAGOINHA - BA	20	97	294	R\$ 5.880,00	450	R\$ 6.330,00
ALAGOINHA - BA	6	97	327	R\$ 1.962,00	450	R\$ 2.412,00
ALAGOINHA - BA	42	97	267	R\$ 11.214,00	900	R\$ 12.114,00
CANDEIAS - BA	34	23	246	R\$ 8.364,00	900	R\$ 9.264,00
ALAGOINHA - BA	49	97	267	R\$ 13.083,00	900	R\$ 13.983,00
ALAGOINHA - BA	26	97	267	R\$ 6.942,00	450	R\$ 7.392,00
CAMAÇARI - BA	7	31	286	R\$ 2.002,00	450	R\$ 2.452,00
CAMAÇARI - BA	4	31	303	R\$ 1.212,00	450	R\$ 1.662,00
ALAGOINHA - BA	17	97	294	R\$ 4.998,00	450	R\$ 5.448,00
CAMAÇARI - BA	10	31	286	R\$ 2.860,00	450	R\$ 3.310,00
CANDEIAS - BA	5	23	303	R\$ 1.515,00	450	R\$ 1.965,00
CAMAÇARI - BA	6	31	303	R\$ 1.818,00	450	R\$ 2.268,00
ALAGOINHA - BA	39	97	267	R\$ 10.413,00	900	R\$ 11.313,00
CAMAÇARI - BA	26	31	246	R\$ 6.396,00	450	R\$ 6.846,00
CANDEIAS - BA	8	23	286	R\$ 2.288,00	450	R\$ 2.738,00
SEBASTIAO DO PASSE - BA	6	40	303	R\$ 1.818,00	450	R\$ 2.268,00
SIMOES FILHO - BA	56	1	246	R\$ 13.776,00	900	R\$ 14.676,00
FEIRA DE SANTANA - BA	36	89	267	R\$ 9.612,00	900	R\$ 10.512,00
ALAGOINHA - BA	33	97	267	R\$ 8.811,00	900	R\$ 9.711,00
SALVADOR - BA	2	27	321	R\$ 642,00	450	R\$ 1.092,00
CAMAÇARI - BA	47	31	246	R\$ 11.562,00	900	R\$ 12.462,00

R\$ 200.047,00

PESO	KM	FRETE FROTA	R\$ FROTA COMISSAO	DESCARGA	QUANT. PALETES	ARMAZENAGEM	CARGA	CUSTO TOTAL
672	1.941	R\$ 400,00	R\$ 13.440,00	R\$ 10.800,00	373	R\$ 5.595,00	R\$ 200.047,00	R\$ 229.882,00

FEVEREIRO 2023

CIDADE	PESO	DISTANCIA	FRETE/TONELADA	R\$ FRETE	CARGA	R\$ TOTAL POR ENTREGA
MARACÁS - BA	5	324	424	R\$ 2.120,00	450	R\$ 2.570,00
Ituruçu	16	311	381	R\$ 6.096,00	450	R\$ 6.546,00
marcolino	7	304	402	R\$ 2.814,00	450	R\$ 3.264,00
PLANALTINO - BA	24	295	332	R\$ 7.968,00	450	R\$ 8.418,00
VARZEA NOVA - BA	27	414	313	R\$ 8.451,00	450	R\$ 8.901,00
baixa gd	19	236	381	R\$ 7.239,00	450	R\$ 7.689,00
cansação	25	321	332	R\$ 8.300,00	450	R\$ 8.750,00
ponto novo	18	314	381	R\$ 6.858,00	450	R\$ 7.308,00
DIAS D'AVILA - BA	19	27	272	R\$ 5.168,00	450	R\$ 5.618,00
MADRE DE DEUS - BA	44	38	246	R\$ 10.824,00	900	R\$ 11.724,00
MADRE DE DEUS - BA	2	38	321	R\$ 642,00	450	R\$ 1.092,00
MARAGOGIPE - BA	13	115	358	R\$ 4.654,00	450	R\$ 5.104,00
APUAREMA - BA - BA	18	317	381	R\$ 6.858,00	450	R\$ 7.308,00
RIBEIRA DO POMBAL - BA	24	261	332	R\$ 7.968,00	450	R\$ 8.418,00
TUCANO - BA	20	241	381	R\$ 7.620,00	450	R\$ 8.070,00
TAPIRAMUTA - BA	11	326	402	R\$ 4.422,00	450	R\$ 4.872,00
PIRITIBA - BA	17	296	381	R\$ 6.477,00	450	R\$ 6.927,00
BARRA DA ESTIVA - BA	14	450	483	R\$ 6.762,00	450	R\$ 7.212,00
DIAS D'AVILA - BA	22	27	272	R\$ 5.984,00	450	R\$ 6.434,00
CAMAÇARI - BA	34	31	246	R\$ 8.364,00	900	R\$ 9.264,00
FEIRA DE SANTANA - BA	7	89	311	R\$ 2.177,00	450	R\$ 2.627,00
ALAGOINHA - BA	11	97	311	R\$ 3.421,00	450	R\$ 3.871,00
SAO FELIPE - BA	11	158	358	R\$ 3.938,00	450	R\$ 4.388,00
RIBEIRA DO POMBAL - BA	23	261	332	R\$ 7.636,00	450	R\$ 8.086,00
RIBEIRA DO POMBAL - BA	4	261	424	R\$ 1.696,00	450	R\$ 2.146,00
RIO REAL - BA	23	179	309	R\$ 7.107,00	450	R\$ 7.557,00
GENTIO DO OURO - BA	32	573	313	R\$ 10.016,00	450	R\$ 10.466,00
CAPIM GROSSO - BA	8	252	402	R\$ 3.216,00	450	R\$ 3.666,00
ITIRUÇU - BA	12	311	402	R\$ 4.824,00	450	R\$ 5.274,00
MUNDO NOVO - BA	7	277	402	R\$ 2.814,00	450	R\$ 3.264,00
CAMAÇARI - BA	20	31	272	R\$ 5.440,00	450	R\$ 5.890,00
ALAGOINHA - BA	20	97	294	R\$ 5.880,00	450	R\$ 6.330,00
CAMAÇARI - BA	33	31	246	R\$ 8.118,00	900	R\$ 9.018,00
SAO SEBASTIAO DO PASSE - BA	4	40	303	R\$ 1.212,00	450	R\$ 1.662,00
CIPO - BA	15	321	381	R\$ 5.715,00	450	R\$ 6.165,00
JACUIPE - BA	9	168	358	R\$ 3.222,00	450	R\$ 3.672,00
ALAGOINHA - BA	11	97	311	R\$ 3.421,00	450	R\$ 3.871,00
RIBEIRA DO POMBAL - BA	40	261	332	R\$ 13.280,00	900	R\$ 14.180,00

R\$ 237.622,00

PESO	KM	FRETE FROTA	R\$ FROTA COMISSAO	DESCARGA	QUANT. PALETES	ARMAZENAGEM	CARGA	CUSTO TOTAL
669	1.941	R\$ 400,00	R\$ 13.380,00	R\$ 10.800,00	372	R\$ 5.580,00	R\$ 237.622,00	R\$ 267.382,00

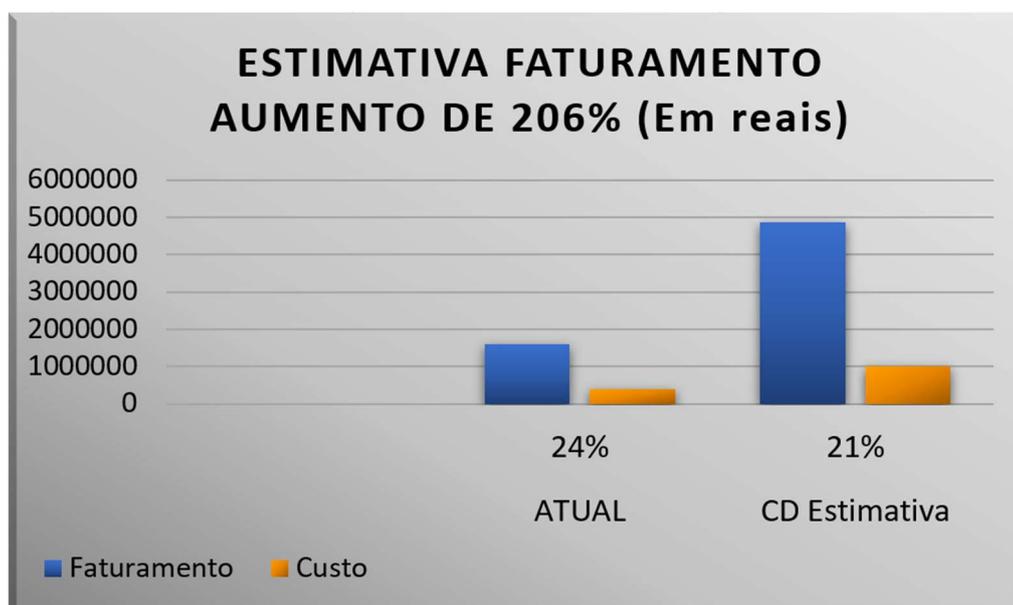
4 CONCLUSÃO

Com o centro de distribuição o caminhão da frota não vai até o cliente, pois é uma distância muito maior do que ele só abastecer o centro de distribuição, visto que, o centro de distribuição que vai fazer a locomoção desses produtos do CD até o cliente, cujo custo é da empresa que está em Cordeirópolis e isso reduz o custo de transporte, como combustível, pedágio e manutenção de pneus e etc.

Fazendo a análise de custos atuais com motorista, pedágio e tempo de entrega, comparando com os custos com CD terceirizado e tempo de entrega até ele, conclui-se que é possível o aumento nas vendas com a mesma Frota que tem hoje, trazendo um aumento de 206% no faturamento, conforme estimativa de venda do setor comercial da empresa.

Apesar do aumento dos custos para o crescimento das vendas, o custo em relação ao faturamento diminuiu. Hoje o custo em relação ao faturamento é de 24% e na expectativa de vendas pelo CD o custo em relação ao faturamento é de 21%. Visto que o motorista geralmente faz entrega para mais de um cliente, seu tempo médio para concluir as entregas é 5 a 7 dias levando em conta o tempo na estrada e as paradas para descarga do produto em cada cliente.

Com a descarga da frota ocorrendo apenas no CD, é possível concluir a entrega em 3 dias, dessa forma realizando mais viagens para abastecimento do CD, e o CD será responsável por entregar o produto ao cliente. Outra vantagem do CD é que ele faz distribuição de pedidos pequenos, ou seja, com menor quantidade de produtos, dessa forma possibilitando a venda para lojistas menores.



REFERÊNCIAS

- ALECRIM, B. F. S; SILVA, C. F. T; CARMO, J. C. **Logística e Armazenagem**. 32 f. TCC (Graduação) - Curso Técnico em Comercio, Etec, Novo Horizonte, 2016.
- BOWERSOX, D. J; *et al.*, **Gestão Logística da cadeia de suprimentos**. Quarta edição. AMGH Editora Ltda. 2014.
- COSTA, E. J. C; SILVA, M. C. S. A importância do uso da tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID) como ferramenta de gestão e acuracidade em estoques. **XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Joinville, SC, Brasil, 10 a 13 de outubro de 2017
- FLORENCIO, M. N. S; *et al.*, **Prospecção tecnológica: um estudo sobre os depósitos de patentes em nanobiotecnologia**. Cadernos De Prospecção, 10 (2), 315. 2017 <https://doi.org/10.9771/cp.v10i2.21453>
- GARCIA, D. C. N; BARCELOS, B. F. **Propostas de implantação de rearranjos físicos em um depósito de móveis**. Faculdade Doctum de João Monlevade – Instituto Ensinar Brasil – Rede Doctum de Ensino. 2014.
- LEÃES, L. F. M. **Requisitos de segurança de um depósito para armazenamento de agrotóxicos em uma propriedade rural**. Orientador: Eracilda Fontanela. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Pampa, Curso de Engenharia Agrícola, Alegrete, 2021.
- MAIA, R. R. B. **Reformulação do layout do almoxarifado de tintas e químicos em uma multinacional produtora de artigos esportivos**. Repositório Institucional da UFPB - Campus I - Centro de Tecnologia (CT) CT - Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação TCC - Engenharia Química. Universidade Federal da Paraíba. 2018
- PINHEIRO, J. M. S. Identificação por Radiofrequência: Aplicações e Vulnerabilidades da Tecnologia RFID. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 1, n. 2, p. 18–32, 2017. DOI: 10.47385/cadunifoa.v1.n2.889. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/889>. Acesso em: 28 maio. 2023.
- RITZMAN, L. P. **Administração da Produção e Operação** / Larry P. Ritzman, Lee J. Krajewski; tradução Roberto Galman; revisão técnica Carlos Eduardo Mariano da Silva. – São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- SANTOS, A. **Centro de distribuição como vantagem competitiva**. Artigo publicação online. Logística Empresarial – UNIMEP. 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/Maya/Downloads/25 74.pdf](file:///C:/Users/Maya/Downloads/25%2074.pdf) Acesso em: 28 mai. 2023
- SILVA JUNIOR, C. G; IGNÁCIO, P. S. A. **Projeto para implantação de um centro de distribuição para melhoria dos processos de abastecimento e entrega de produtos alimentícios**. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 2014.