



# ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO  
ON-LINE

01 a 03  
de dezembro 2021

## Gestão de Operações e Estratégias no Cotidiano de um Armazém Geral de Café

**Ana Caroline Moreno Mizael**

Faculdade Cenetista de Varginha - FACECA

**Hugo Nogueira Lollobrigida**

Faculdade Cenetista de Varginha - FACECA

**Claudio Vilela Rodrigues**

Faculdade Cenetista de Varginha - FACECA

**Acácio Ponciano Rodrigues**

Faculdade Cenetista de Varginha - FACECA

**Resumo:** O agronegócio é o motor da economia brasileira, responsável por maior parte das exportações brasileiras e contribuindo para o saldo positivo da balança comercial brasileira. Além disso, geração de novos empregos e incorporando novas tecnologias e gera riquezas. O café, por ser um produto muito consumido, se torna um dos principais produtos de exportação do Brasil, contribuindo muito para a economia do país. O objetivo desta pesquisa é desvendar quais os serviços que são ofertados à produtores rurais e corretoras em um armazém de estocagem de café de uma forma que possa agregar valores operações na área de logística. Para isso, realizou-se um estudo de caso único em um armazém de café situada no município de Varginha MG.

**Palavras-chave:** Estocagem de Café, Armazém de Café, Café.

## Management of Operations and Strategies in the Daily Life of a General Coffee Warehouse

**Abstract:** Agribusiness is the engine of the Brazilian economy, responsible for most of Brazilian exports and contributing to the positive balance of the Brazilian trade balance. Furthermore, generating new jobs and incorporating new technologies and generating wealth. Coffee, being a highly consumed product, becomes one of the main export products in Brazil, contributing a lot to the country's economy. The objective of this research is to unveil which services are offered to rural producers and brokers in a coffee storage warehouse in a way that can add value to operations in the logistics area. For this, a single case study was carried out in a coffee warehouse located in the municipality of Varginha-MG.

**Keywords:** Coffee Storage, Coffee Warehouse, Coffee,

### 1. Introdução

Atualmente no Brasil e no mundo todas as operações buscam agregar serviços aos produtos que já se encontram estabilizados no mercado como forma de ampliar sua visão de negócio, possibilitando cada vez mais seu lucro. Tudo isso para agregar valor

principalmente ao produto e consecutivamente ao cliente por sua vez que fica muito satisfeito com um leque altamente variado de possibilidades.

No agronegócio não é muito diferente, está em constante evolução, se adaptando muito rápido com a tecnologia a seu favor para maximizar suas operações.

Um destes serviços é o serviço de armazenagem de produtos agrícolas para seus produtores ou corretores afins; de forma que facilite para ele ter mais tempo na hora de negociar seu produto de forma mais clara e ampla possibilitando um lucro mais efetivo.

Os serviços de armazenagens são essenciais para a regulação do abastecimento e preço dos produtos.

Neste aspecto, os armazéns gerais têm cada vez mais, elevado consideravelmente o seu nível de serviço ampliando sua extensão de clientes com uma maneira de trabalhar efetivamente segura.

O objetivo geral deste artigo é propor uma solução nos serviços ofertados aos produtores rurais clientes de um armazém de estocagem de café, de forma a agregar valor à operação e sua aceitação, realizar uma descrição da operação atual do armazém, descrever quais são os serviços oferecidos atualmente e propor alguma melhoria para agregar mais valor para o cliente.

Este estudo de caso está sendo realizado em um armazém geral de café do sul do Estado de Minas Gerais, localizado no município de Varginha

## **2. Conceitos e Importância da Logística**

O *Council of Supply Chain Management Professionals - CSCMP* (2005), considera a logística da seguinte forma: “O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações relativas, desde o ponto de origem, até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”. Desse modo, a geração de valor através da logística é uma grande preocupação nas empresas nos tempos de hoje, onde os serviços logísticos são fortes em questões de dar respostas rápidas. De acordo com Sousa (2002), as empresas que não alcançam um sistema significativo de logística interna estão sujeitas a perderem sua colocação no mercado. (BALLOU 2006) realça a importância da logística para o mercado, assegurando que a logística é a essência do comércio e contribui para a melhoria do padrão econômico de vida.

### **2.1 Armazenagem**

De acordo com (BALLOU 2001), a armazenagem e manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas e os seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da firma. Ainda de acordo o autor (BALLOU 2001), ao contrário do transporte, que ocorre entre locais e tempos diferentes, a armazenagem e o manuseio de materiais acontece na grande maioria das vezes em um local fixo. Consequentemente os custos destas atividades estão diretamente associados à seleção desses locais.

Para (JACINTO et. Al.2012), a armazenagem é a responsável pela logística do espaço que fornece suporte aos estoques, assim como a sua reposição e separação de pedidos, além das atividades de recebimento e entrega dos produtos até o consumidor.

### **2.2 Características e importância da armazenagem**

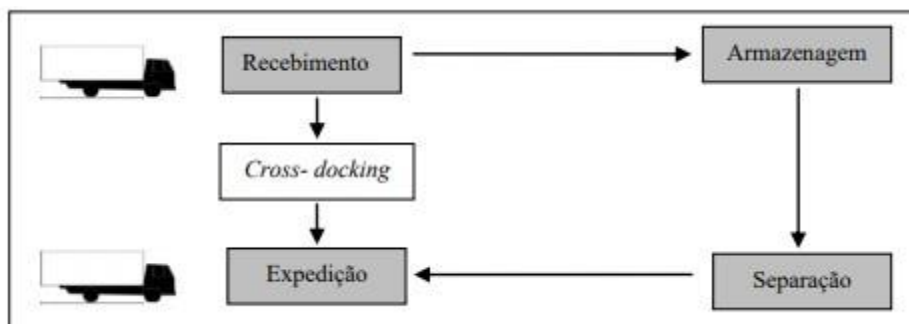
Com o progresso dos negócios e a evolução da tecnologia resultou consideravelmente uma melhoria na qualidade dos bens e serviços, aumentaram também

as razões para a estocagem e armazenagem de produtos, dentre as quais quatro são citadas por (BALLOU 2001): “Redução de custos de transportes e de produção; coordenação da oferta-demanda; auxílio no processo de produção; ajuda no processo de marketing”.

A armazenagem passa por diversas mudanças que se refletem na adoção de novos sistemas de informação aplicados à gestão de armazenagem, em sistemas automáticos de movimentação e separação de produtos e até na revisão do conceito do armazém com uma instalação com a principal finalidade de estocar produtos (FLEURY, 2015).

Para (MACHADO ET AL. 2012), com o crescimento das técnicas de gestão de estoques, e principalmente com a evolução da filosofia do *just in time* - manutenção de quantidades de estoques suficientes para proporcionar a diminuição dos custos de armazenagem, espaço, pessoal e obsolescência do capital, a gestão de armazenagem de mercadorias exige uma sincronização entre a oferta e a demanda. Entretanto, a armazenagem é a guarda temporária de produtos para posterior distribuição. Os estoques são necessários para o equilíbrio entre a demanda e a oferta.

**Figura 1 – Funções básicas de um armazém.**



**Fonte: Adaptado de Benzato et al. (2010, p.99)**

De acordo com a Figura 1, a armazenagem pode ser realizada de duas formas diferentes. A primeira, mostra o recebimento de produtos e envio imediato das mercadorias, em um processo nomeado *cross-docking*, significa procedimento de mover as mercadorias do caminhão do fornecedor, através do armazém, para outro caminhão com destino ao consumidor final sem que eles permaneçam estocados. Nesta situação, o armazém funciona apenas como ponto de passagem.

Já no segundo caso mostrado na Figura 1, consiste em funções básicas da armazenagem, definidas da seguinte forma:

- Recebimento: a chegada das mercadorias envolve etapas como a descarga do material, verificação da conformidade e integridade da mercadoria, conferência documental, registro e atualização dos estoques em softwares adequados e finalmente, a disposição do material nos estoques;
- Separação de pedidos: também conhecida como atividade de *picking*, é a responsável pela coleta do mix correto dos produtos, em quantidades exatas da área do armazém a fim de atender as necessidades dos clientes;
- Estocagem: para se definir um sistema de estocagem eficaz é necessário previamente conhecer as características do produto como o tamanho do lote, dimensão da mercadoria, peso do produto, giro do item, sazonalidade da demanda, características construtivas do armazém, entre outros;
- Expedição de Mercadorias: finalização da atividade que deve ser realizada dentro de um armazém. Que envolve outras ações: conferência para preenchimento do

pedido, preparação da documentação da expedição, pesagem da carga, organização dos pedidos para expedição por transportadoras e o carregamento de caminhões.

## 2.3 Gestão de Armazenagem

As medidas de desempenho podem ser definidas como uma métrica (qualitativa e quantitativa) utilizada para quantificar a eficiência e/ou efetividade de uma ação (PERINI, 2011). Estes indicadores, contribui para a formação de vantagens competitivas, além de permitirem o reconhecimento de oportunidades de negócios e ameaças e custos.

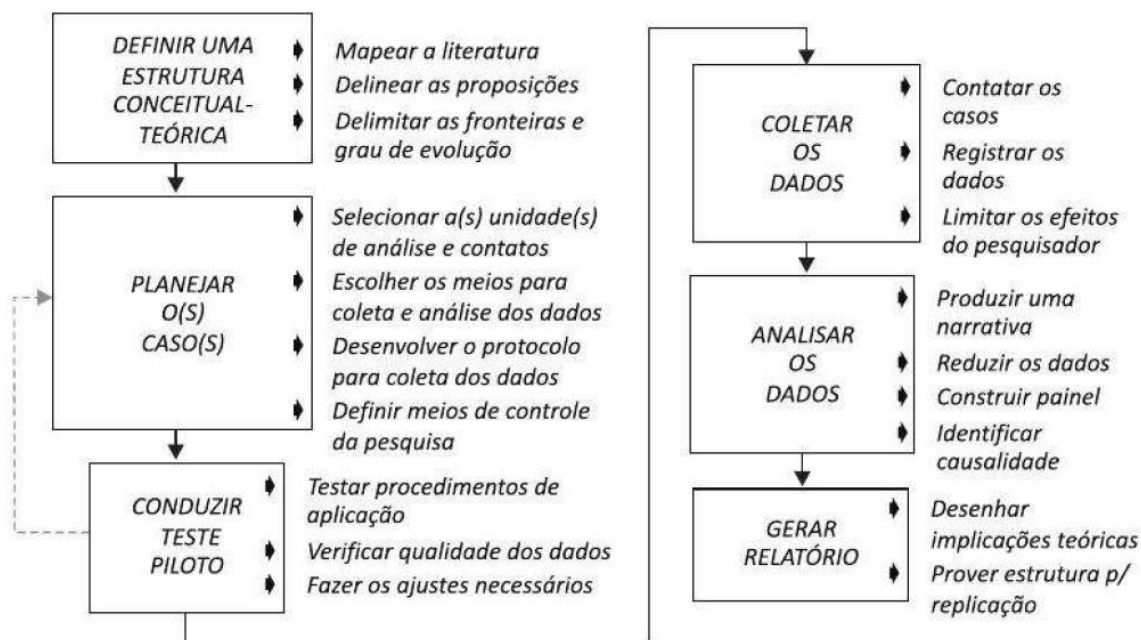
Pode ser utilizado um *Warehouse Management System* (WMS), que é um sistema próprio para gerenciamento de operações de armazenagem. Busca atender as necessidades específico dessa atividade, dessa forma, muitas empresas o adotam o aprimoramento das operações logísticas e do gerenciamento de armazenagem. Funciona basicamente como um computador de bordo instalado nas próprias empilhadeiras que traçam rotas como se fosse um GPS, demonstra qual a melhor rota a seguir dentro do armazém para se depositar os materiais.

## 3. Método de Pesquisa

Para responder à questão de pesquisa e atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo de caso em um armazém de café localizado no município de Varginha, no sul do Estado de Minas Gerais, região produtora e armazenadora de café, onde o autor 2 trabalha.

Nesta pesquisa seguiram-se as etapas propostas por, conforme mostra a figura 2, exceto a realização do teste piloto.

Figura 2 – Condição de estudo de caso.



Fonte: Etapas de execução de um levantamento do tipo Surrey (FORZA, 2002)

Primeiramente, definiu-se uma estrutura conceitual teórica, quando se mapeou a literatura. A pesquisa se iniciou com uma revisão de literatura buscando referência sobre armazenagem. Tais documentos foram acessados por meio de plataformas digitais e websites especializados em compartilhamento de documentos.

Na fase planejamento do estudo de caso, foi selecionada como unidade de análise a prestação do serviço de armazenagem de café no armazém pesquisado. Os meios de coleta de dados foram aqueles admitidos em estudos de caso (YIN, 2001), tais como entrevistas com clientes e gestores, consulta aos arquivos do armazém, pesquisa documental, observação participante do segundo autor e não participante dos demais, vistorias e medições nas instalações da empresa.

Os dados foram analisados com base na literatura e na experiência pessoal dos membros do armazém. Foi elaborado um protótipo para o estudo de caso (local onde será feita a pesquisa, período, problema de pesquisa e objetivos, formas de coleta de dados e assinatura de um responsável).

Para controlar a pesquisa, foi utilizada a triangulação de dados (YIN, 2001), que consiste na coleta de dados de diferentes formas, além da discussão com os membros da organização, em função da experiência pessoal de cada um.

Na fase planejamento do estudo de caso, foi selecionada como unidade de análise a prestação do serviço de armazenagem de café no armazém pesquisado. Os meios de coleta de dados foram aqueles admitidos em estudos de caso (YIN, 2001), tais como entrevistas com clientes e gestores, consulta aos arquivos do armazém, pesquisa documental, observação participante do segundo autor e não participante dos demais, vistorias e medições nas instalações da empresa.

Os dados foram analisados com base na literatura e na experiência pessoal dos membros do armazém. Foi elaborado um protótipo para o estudo de caso (local onde será feita a pesquisa, período, problema de pesquisa e objetivos, formas de coleta de dados e assinatura de um responsável).

Para controlar a pesquisa, foi utilizada a triangulação de dados (YIN, 2001), que consiste na coleta de dados de diferentes formas, além da discussão com os membros da organização, em função da experiência pessoal de cada um.

Os dados foram coletados da seguinte forma:

- 1º Entrevista com membros do armazém com conhecimento e experiência e com um cliente. Com o primeiro foi para conhecer em maior profundidade os processos do armazém; enquanto com segundo foi para identificar eventuais lacunas na prestação do serviço;
- 2º Houve consulta aos arquivos da empresa: dados sobre a prestação de serviço;
- 3º Pesquisa documental na legislação sobre a armazenagem de café, para identificar a regulação do serviço;
- 4º Observação participante por parte do segundo autor, que também é funcionário do armazém e utilizou toda a sua experiência pessoal neste estudo de caso, conforme admitido por YIN (2001);
- 5º Vistorias e medições nas instalações do armazém, realizada pelo segundo autor.
- 6º Os dados coletados foram registrados e categorizados e analisados com base na teoria e na experiência pessoal dos funcionários;
- 7º Foi elaborado um relatório de pesquisa que resultou neste artigo.

#### **4. Resultados e Discussões**

Os resultados discutidos abaixo referem-se a análise das informações registradas ao estudo de caso realizado no Armazém.

Trata-se de uma empresa do ramo Agrícola de grãos de café é uma prestadora de serviços, que cobra uma taxa por saca de café armazenado. Este valor varia do tipo de café e se ele é café de entrada ou maquinado, contrato que é firmado entre clientes (corretoras e exportadoras de café e seus pequenos produtores). Localiza-se no sul de Minas Gerais.

Dispõe de um espaço de 800 mil sacas de café. Área total de 18.989 m<sup>2</sup>, a distância dos portos são de 340km do porto de Santos e 475km do porto do Rio de Janeiro, modal logístico muito amplo feito por caminhões container, e conta com uma equipe de 104 colaboradores.

A empresa busca a excelência no atendimento e na qualidade da prestação de serviços em armazenagem e beneficiamento de cafés.

Conta com unidades operacionais instaladas nas principais praças de comercialização de cafés do Estado de Minas Gerais. Com mais de 20 anos de atuação neste segmento.

Os principais serviços prestados são:

- a) Agendamento para organizar as entregas de café, amostra real da entrada para repasse ao cliente, passar informações a respeito do café que está armazenado, se há possibilidade do processo de maquinação (limpeza do café), caso o cliente solicite seu café irá melhorar a qualidade, posteriormente é retirada mais uma amostra real, isso facilita muito a conexão com cliente quanto a parte de venda e negociações futuras;
- b) Filiada com a B3-Brasil-Bolsa-Balcão dispõe de envios para análise, a fim do café ganhar certificação 4C, Rainforest, o que aumentando gradativamente a qualidade do café;
- c) Maquinário tem a capacidade para maquinar cerca de 150 mil sacas/mês. e possui uma subdivisão que é para micro lotes, destinado a produtores de pequeno porte.

Armazéns de café podem ser administrados pela iniciativa privada ou pública, sendo que em ambos os casos, deve-se manter o cumprimento rigoroso de normas, com o objetivo de garantir com eficiência e segurança o sistema de armazenagem do café.

Deve-se destacar que a qualidade intrínseca do café verde é o principal ponto que os proprietários de armazém de café precisam garantir, pois qualquer que seja o motivo que influencie a qualidade do café, é motivo de diminuição no valor do produto. Além disso, é importante ressaltar a importância da logística de transporte na operacionalização do café desde sua origem (na lavoura) até o destino (contêiner nos portos do país).

No quesito qualidade, a logística, também, tem papel fundamental, principalmente em cargas graneleiras, onde é imprescindível que os veículos estejam completamente limpos para não alterar a qualidade do café adquirido. Observou-se que o armazém possui os seguintes pontos fortes:

1. Recebimentos e Embarques: Os cafés são recebidos e embarcados em sacaria ou big-bags, além de serem também utilizados containers a granel no embarque dos grãos de café;
2. Re – beneficiamento: Processo de separação e seleção dos grãos é feito por máquinas de última geração, o que possibilita uma melhor padronização dos cafés;
3. Armazenamento: infraestrutura capaz de garantir a boa conservação e a segurança dos grãos;
4. Equipamentos: máquinas com catadores de pedra, classificadores, mesas dessimétricas (mede a densidade do grão do café, tais como grão inteiro, metade, pedaços etc.) e selecionadoras eletrônicas de grãos. Além de silos, balanças eletrônicas, carregadores de containers, dentre outros equipamentos;
5. Controle de Qualidade: equipes de classificadores, conferentes e operadores de máquinas para executarem o monitoramento dos processos de recebimento, embarque e beneficiamento dos grãos;
6. Principais Clientes: são corretoras de café e outros armazéns, enquanto os principais fornecedores são de suprimentos.

O resumo a seguir mostra como funciona o processo de certificação:

O Café quando chega para ser armazenado em relação as certificações se baseia em 2 fatores.

- 1º Mais comum, o café já chega com certificado da própria propriedade rural, isso geralmente acontece, pois seu produtor é vinculado na certificação 'x', segue todos os parâmetros exigidos pelo mesmo e adequa seu plantio;
- 2º Quando já está armazenado, como é de costume as corretoras e produtores levam consigo uma amostra real do mesmo armazenado. Lá é feita a prova deste café que nada mais é esquentar a água até certo ponto de calor para extrair todas as substâncias dele, nessa degustação é dada pontuação ao café, a partir de pontuação, sabor, acidez, doçura etc.

A tabela 1 abaixo mostra como são cobrados na média os serviços prestados, porém os preços variam de cliente para cliente, em função do volume armazenado.

TABELA 1 – Valores cobrados aos serviços prestados (cotação do dia 28/06/2021\*).

Os dados foram coletados da seguinte forma:

**Tabela 1 – Valores cobrados aos serviços prestados (cotação do dia (28/06/2021\*).**

Item	Valor da saca em Real
Café comum entrada	R\$ 01,00 saca / dia*
Café especial entrada	R\$ 3,50 saca / dia*
Café comum beneficiado	R\$ 4,75 saca / dia*
Café especial beneficiado	R\$ 7,50 a 12,00 saca / dia*

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

A partir deste estudo de casos são propostas duas melhorias para a operação pesquisada. A primeira é a implementação de um *Warehouse Management System* (WMS), haja vista que a operação pesquisada não conta com esta tecnologia. O WMS indicaria a melhor rota e onde depositar os Bags de Café. Por exemplo: Ala 2, Rua 4, Vaga 10.

A segunda melhoria seria a instalação de tombadores. O tombador é utilizado no setor de “descarga” que é quando o café chega no armazém. Consiste em uma espécie de plataforma que quando a carreta chega ela é fixada nessa plataforma, e fazendo jus ao nome “tombador” ele tomba a carreta a 70º de forma que o café escoe mais rápido, suas vantagens são inerentes, pois um tempo médio que hoje numa descarga simples é de 12 a 15 minutos, em um tombador passa a ser 4 a 6 minutos, uma redução de tempo de 100%, passa a ser bem vantajoso.

## 5. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo descrever os serviços ofertados aos produtores rurais, clientes de um armazém de estocagem de café, e propor alguma melhoria para agregar mais valor para o cliente. Com base em uma revisão bibliográfica em artigos publicados nos últimos anos, foi possível analisar como a logística é fundamental para o armazém de café, principalmente em termos de velocidade na operação e flexibilidade para atender os critérios e flutuações do mercado.

A partir deste estudo de caso, elaborou-se uma proposta de melhoria para o serviço prestado pelo armazém pesquisado.

Foram prescritas duas melhorias – implementação de um WMS e um tombador - que possibilitarão uma redução no tempo de trabalho, reduzindo a acomodação do produto e melhorando a logística integrada. Pesquisas futuras devem ser desenvolvidas em outros armazéns do mesmo tipo ou similares, a fim de se aprofundar o conhecimento sobre diferentes operações e propor soluções que possam ser generalizadas.

## REFERÊNCIAS

ABIC. Armazém e café. Disponível em <https://www.abic.com.br/o-cafe/>. Acesso em: 18 de novembro de 2020.

AGUIAR, C. M. G.; **Você aceita um cafezinho especial? Análise do perfil dos consumidores com relação a cafés diferenciados.** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica, 2000. 170 p. (Monografia de especialização em Gerência Estratégica de Marketing) ALENCAR, E. Complexos agroindustriais. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 75 p. ALENCAR, E.; GOMES, M. A. O. Metodologia de pesquisa social e diagnóstico participativo. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 212 p.

ALENCAR, E.; GRANDI, D. S.; ANDRADE, D. M.; ANDRADE; M. P. **Complexos agroindustriais, cooperativas e gestão. Organizações rurais e agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 30-43, jul./dez./ 2001. ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. Logística aplicada: suprimento e distribuição física. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2015. 242 p.

ÂNGELO, C. F.; SIQUEIRA, J. P. L. **Avaliação das Condições Logísticas para a Adoção do ECR nos Supermercados Brasileiros nos Supermercados Brasileiros.** *Rac – Revista de Administração Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p.89-106, 2009.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial.** São Paulo, Atlas, (1993). BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011.

BRAGA, L. M.; PIMENTA, C. M.; VIEIRA, J. G. V. **Gestão de armazenagem em um supermercado de pequeno porte.** *Revista P&d em Engenharia de Produção*, Itajubá, v. 8, p.5777, jan. 2017.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. (Org) **Logística empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2018. 372 p. (Coleção COPPEAD de Administração).

JACINTO, J et al. Logística: **O endereçamento como ferramenta fundamental na armazenagem e estocagem.**



MACHADO, S. S. Característica do Açúcar na Armazenagem. Disponível em: Acesso em: 27 de maio. 2021.

MOURA, Reinaldo. **Equipamentos de Movimentação e Armazenagem**. São Paulo: Imam, 2004. 151 p. MOURA, R., A. Armazenagem, do recebimento a expedição. São Paulo: IMAM, 2006, Vol.2.

NOGUEIRA JUNIOR, S.; NOGUEIRA, E. A. **Centrais Regionais de Armazenagem como apoio à Comercialização de Grãos: Panorama do Mercado Agrícola**. Instituto de Economia Agrícola. Informações Econômicas, SP, V.37, n.7, julho de 2007.

PERINI, N. B. et al. **Medidas de Desempenho Logístico: estudo de casos múltiplos baseado no modelo World Class Logistics – WCL**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31, 2011, Belo Horizonte. Anais.... Belo Horizonte: Abepro, 2011.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2004. REY, Maria F.