

SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS NO AGRONEGÓCIO E EM CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL

*Systems for management of warehouse in agribusiness and rural
warehouse condominium in the Federal District*

Letícia Mendonça Costa
Amanda Cristina Gaban Filippi
Patricia Guarnieri

SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS NO AGRONEGÓCIO E EM CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL

Systems for the management of warehouses in agribusiness and rural warehouses condominiums in the Federal District

Letícia Mendonça Costa
Amanda Cristina Gaban Filippi
Patricia Guarnieri

Resumo: Essa pesquisa analisa a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS) no Agronegócio do Distrito Federal, e sua relação com os Condomínios de Armazéns Rurais. Para tanto foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva e qualitativa, através de estudo de caso e entrevista semiestruturada, analisados por meio da análise de conteúdo. Os resultados evidenciam que o WMS é importante para o gerenciamento e controle do armazenamento agrícola, automatização dos processos, redução de erros, melhoria na resolução de problemas fiscais e inventário, e controle de quebras e descontos percentuais. Constatou-se a necessidade de capacitação de colaboradores para operar o sistema, e alto custo de implementação e treinamento de pessoal para o WMS. Quanto aos Condomínios de Armazéns Rurais, o WMS pode auxiliar no processo de gerenciamento e controle da armazenagem agrícola, como os Condomínios podem se beneficiar das vantagens expostas, e diluir os custos com a implementação do WMS entre todos os condôminos.

Palavras-chaves: Sistemas de Gerenciamento de Armazéns. WMS. Condomínios de armazéns rurais.

Abstract *This research analyzes the use of warehouse management systems in Agribusiness in the Federal District, and their relationship with Rural Warehouse Condominiums. To this end, an applied, descriptive and qualitative research was carried out, through a case study and semi-structured interview, analyzed through content analysis. The results show that the WMS is important for the management and control of agricultural storage, automation of processes, reduction of errors, improvement in the resolution of fiscal and inventory problems, and control of breaks and percentage discounts. There was a need for training employees to operate the system, and a high cost of implementation and training of personnel for the WMS. As for the Rural Warehouse Condominiums, the WMS can assist in the management and control process of agricultural storage, as the Condominiums can benefit from the exposed advantages, and dilute the costs with the implementation of the WMS among all tenants.*

Key words: Warehouse Management Systems. WMS. Rural Warehouses Condominiums.

Resumen: *Esta investigación analiza el uso de sistemas de gestión de almacenes en Agronegocios en el Distrito Federal, y su relación con los condominios de almacenes rurales. Para ello, se realizó una investigación aplicada, descriptiva y cualitativa, a través de un estudio de caso y una entrevista semiestructurada, analizada a través del análisis de contenido. Los resultados muestran que el WMS es importante para la gestión y el control del almacenamiento agrícola, la automatización de procesos, la reducción de errores, la mejora en la resolución de problemas fiscales y de inventario, y el control de descansos y descuentos porcentuales. Era necesario capacitar a los empleados para operar el sistema, y un alto costo de implementación y capacitación del personal para el WMS. En cuanto a los condominios de almacenes rurales, el WMS puede ayudar en el proceso de gestión y control del almacenamiento agrícola, ya que los condominios pueden beneficiarse de las ventajas expuestas y diluir los costos con la implementación del WMS entre todos los inquilinos.*

PALABRAS CLAVE: *Sistemas de gestión de almacenes. WMS. Rurales Condominios.*

INTRODUÇÃO

O processo de armazenagem é decisivo e está diretamente ligado à eficiência das empresas. Ele permite que se agregue valor ao cliente, último elo na cadeia de suprimentos, através da redução de danos e de tempo, da oferta de rastreamento via satélite, otimização logística, redução de custos logísticos, entre outros. Esse processo garante ainda posição de destaque para uma organização no mercado (GUARNIERI et al., 2006; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012; DE FARIA; SOARES, 2014; PEREIRA MORITO et al., 2020).

Além disso, em um mercado cada vez mais dinâmico, exigente e complexo, as empresas buscam formas de facilitar e agilizar a tomada de decisão. Assim, necessitam de informações rápidas e precisas, de maneira a obter maior controle e melhor nível de serviço, desenvolvendo e aprimorando o relacionamento com o cliente (GUARNIERI et al., 2006; GOMES; PEREIRA; ALENCAR, 2016; ASSIS; SAGAWA, 2018). Nesse sentido, a tecnologia da informação desenvolve ao longo dos anos ferramentas que auxiliam na coleta de informações para o melhor gerenciamento do processo de armazenagem. O *Warehouse Management System* (WMS), do português, Sistema de Gerenciamento de Armazéns surgiu a partir dessa necessidade (PEREIRA et al., 2010; GÓMEZ-MONTOYA; CANO; CAMPO, 2018). Segundo Banzato (1998) e Guarnieri (2006), o WMS é um sistema de gestão de armazéns, que otimiza todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações) dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades como recebimento, inspeção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, controle de inventário.

O WMS realiza a roteirização dessas atividades o qual permiti melhor aproveitamento de tempo, de espaço, de recursos humanos e de equipamentos, aumentando a qualidade e eficiência das operações. Essa melhoria é possível através da geração de dados precisos e em tempo real que o sistema oferece (DE FARIA; SOARES, 2014; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012). Ademais, ele automatiza operações logísticas, proporcionando maior agilidade, ganhos financeiros, aumento da confiabilidade e credibilidade para o cliente (ASSIS; SAGAWA, 2018).

Nesse contexto, o WMS torna-se importante para a cadeia produtiva e de distribuição do Agronegócio Brasileiro, principalmente para grãos, soja e milho. O Agronegócio é uma das principais atividades econômicas do Brasil e contribuem para o saldo positivo da balança comercial brasileira. Os produtos mais relevantes nesse contexto são a soja e o milho, e a região Centro-Oeste é uma das maiores produtoras, juntamente com a região Sul (GABAN; GUARNIERI, 2015; FILIPPI et al., 2016; CONAB, 2018). No entanto, apesar de o Brasil ser um grande produtor de grãos, existe um déficit de armazenagem no setor, o que tem levado agricultores a buscarem soluções alternativas para armazenar a produção, realizar as atividades de armazenagem e aproveitar as vantagens do processo (CICOLIN; OLIVEIRA, 2016; GABAN; GUARNIERI, 2015; DA SILVA NETO et al., 2016; DA SILVA NETO; SANTOS, 2019). Uma dessas soluções são os Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Os Condomínios de Armazéns Rurais são organizações compostas por agricultores vizinhos associados com o propósito de obter as vantagens da armazenagem, driblar gargalos logísticos, reduzir custos e aumentar o lucro. Várias atividades de armazenagem são executadas nesse tipo de organização, como também a literatura disponível sobre o tema é escassa e não existem trabalhos que tratem sobre

sistemas de informações para os Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al. 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Diante da importância dos sistemas e tecnologias da informação, bem como dos novos modelos de organizações no setor de armazenagem, surge a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que investiguem WMS para os Condomínios Rurais. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns no Agronegócio do Distrito Federal, bem como sua relação com os Condomínios de Armazéns Rurais. Para tanto, foi identificado se os Condomínios de Armazéns Rurais utilizam sistemas de apoio às decisões; identificado a funcionalidade desses sistemas; e, verificado a percepção de gestores acerca da importância dos sistemas de gerenciamento de armazéns.

2 - EVOLUÇÃO DA ARMAZENAGEM: SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS (WMS) E OS CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS

A armazenagem é a atividade que trata da gestão dos espaços dispostos para estoque de materiais, internos ou externos à organização. Para isso, envolve a localização, dimensionamento, arranjo físico, equipamentos, colaboradores especializados, recuperação de estoque, projeto de docas, embalagens, manuseio, recursos financeiros, entre outros. Além disso, entre as funções básicas da armazenagem destacam-se o recebimento, estocagem, administração de pedidos e expedição (GUARNIERI et al., 2006).

Em termos de vantagens da armazenagem, destacam-se a eficiência para as empresas, a qual permite que se agregue valor ao cliente através da redução de danos e de tempo, da oferta de rastreamento via satélite, otimização logística, redução de custos logísticos, entre outros. Tal processo ainda garante vantagem competitiva empresarial no mercado (GUARNIERI et al., 2006; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012; DE FARIA; SOARES, 2014; PEREIRA MORITO et al., 2020).

Martins et al.(2005) relatam o desenvolvimento que a armazenagem atingiu. Tal atividade passou a ser vista sob o ponto de vista estratégica e gerencial, principalmente devido a mudanças mercadológicas, a ampliação da linha de produtos e a frequência de entrega, que resultaram na inserção de novas tecnologias no processo (MARTINS et al., 2005; PEREIRA MORITO et al., 2020).

Além disso, em um mercado cada vez mais dinâmico, exigente e complexo, as empresas buscam formas de facilitar e agilizar a tomada de decisão. Assim, necessitam de informações rápidas e precisas, de maneira a obter maior controle e melhor nível de serviço, desenvolvendo e aprimorando o relacionamento com o cliente (GUARNIERI et al., 2006; GOMES; PEREIRA; ALENCAR, 2016; ASSIS; SAGAWA, 2018). Tal processo exigiu das organizações transformações na armazenagem e distribuição (PEREIRA et al., 2010). Uma dessas mudanças é a implementação de sistemas automáticos de gerenciamento da operação e dos produtos, exemplificado pelo WMS (*Warehouse Management System*, em português, Sistema de Gerenciamento de Armazém).

Segundo Banzato (1998) e Guarnieri (2006), o WMS é um sistema de gestão de armazéns que potencializa as atividades operacionais, administrativas e informações, a partir dos processos de armazenagem, recebimento, inspeção, endereçamento, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controle de inventário.

O WMS realiza a roteirização dessas atividades o qual permiti melhor aproveitamento de tempo, de espaço, de recursos humanos e de equipamentos, aumentando a qualidade e eficiência das operações. Essa melhoria se deve devido a

geração de dados precisos e em tempo real que o sistema oferece (DE FARIA; SOARES, 2014; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012). Ademais, ele automatiza operações logísticas, proporcionando maior agilidade, ganhos financeiros, aumento da confiabilidade e credibilidade para o cliente (ASSIS; SAGAWA, 2018).

Ademais, o **Quadro 1** descreve as principais funções do WMS (BANZATO, 1998; GUARNIERI et al., 2006).

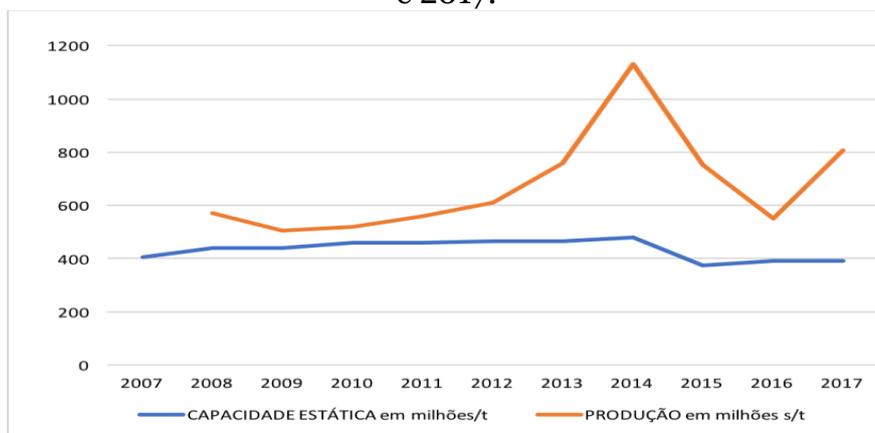
Quadro 1 – Funções do WMS

Funções do WMS	Logística Direta
Programação e entrada de pedidos	Otimização e precisão de pedidos no armazém, e, melhora do desempenho do sistema corporativo (ERP) no planejamento de atendimento.
Planejamento e alocação de recursos	Planejamento automático da alocação de mão-de-obra, da movimentação de material e do equipamento a ser utilizado por cada operador.
Portaria	Controle dos veículos nas operações de recebimento, gerenciamento de filas de espera e designação de docas, controle de dados de fornecimento, controle na ordem de chegada e prioridade de descarga.
Recebimento	Identificação e seleção de recebimento a ser processado, indicação de itens e quantidades a serem recebidos, impressão e identificação do produto, confirmação de recebimento da quantidade de cada produto e liberação de itens para estocagem.
Inspeção e controle de qualidade	Notificação de operador de inspeção das necessidades dos materiais recebidos (entrega imediata de produtos à inspeção ou à notificação imediata para que um inspetor venha à recepção); confirmação e liberação da inspeção quando os produtos ficam estocados em quarentena (evita a separação física do material).
Estocagem	Análise do melhor método de estocagem, considerando local, tipo de equipamento, momento oportuno para estocar; possibilita o conhecimento do que está estocado; apoio ao recebimento do material que entra; a consolidação de números de mesmo item; inventário rotativo e zoneamento de áreas de produtos.
Transferências	Gerenciamento do fluxo de transferência de itens entre áreas, ou de um depósito para outro, seja próprio ou terceirizado.
Separação de pedidos	Transmissão de pedidos de alta prioridade aos separadores e elaboração de critérios caso necessário.
Expedição	Roteirização de produtos para áreas de separação de cargas na expedição; geração automática de conhecimentos de embarque e atualização automática de arquivos de pedidos abertos de clientes.
Inventários	Realização de inventários e auditorias de forma rápida e precisa.
Controle de contenedores	Controle de contenedores (paletes, racks, berços, cestos aramados, caixas plásticas, fitas de arquear aço e plástico, papelão, etc).
Relatórios	Fornecimento de relatórios de desempenho e informações operacionais que subsidiam o processo de gerenciamento do armazém.

Fonte: Banzato (1998) e Guarnieri et al.(2006).

Nota-se a participação do WMS em diversas funções de suprimentos, o que proporciona a otimização, eficiência e asserção de todos os processos envolvidos. Nesse contexto, o WMS torna-se importante para a cadeia produtiva e de distribuição do Agronegócio Brasileiro. Apesar de o Brasil ser um grande produtor de grãos, existem problemas e barreiras logísticas (FILIPPI; GUARNIERI; FARIAS, 2017; SANTOS-COLARES et al., 2017; NASSIF et al., 2015), como o déficit considerável de armazenagem no setor, o que tem levado agricultores a buscarem soluções alternativas para armazenar a produção, realizar as atividades de armazenagem e aproveitar as vantagens do processo (CICOLIN; OLIVEIRA, 2016; DA SILVA NETO et al., 2016; FILIPPI et al., 2018; DA SILVA NETO; SANTOS, 2019; FILIPPI; GUARNIERI, 2019). A **Figura 1** exemplifica essa situação no Distrito Federal.

Figura 1 - Evolução da capacidade de armazenagem e produção de grãos* entre 2007 e 2017.



Fonte: Adaptado de CONAB (2019). *Grãos: algodão, amendoim, arroz, aveia, canola, centeio, cevada, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trigo e triticale (CONAB).

De acordo a **Figura 1**, é possível observar que durante todo o período a produção excedeu a quantidade possível de ser armazenada no Distrito Federal. Na safra 2016/17, foram produzidas 806 mil toneladas de grãos, enquanto apenas 390,3 mil toneladas poderiam ser armazenadas. Isto significa que apenas 48% do total produzido poderia ser armazenado de forma apropriada, sendo que a maior parcela da produção não dispunha de local para a devida armazenagem (CONAB, 2019). Tal fato faz com que diversos benefícios e vantagens da armazenagem, como a comercialização estratégica, não possam ser usufruídos, principalmente em períodos de picos de safra, as quais se caracterizam pela maior distribuição da produção e acentuamento de gargalos logísticos, como filas em armazéns de terceiros (MARTINS et al., 2005; CICOLIN; OLIVEIRA, 2016; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Além disso, no Agronegócio, as vantagens competitivas como a potencialização de criação de valor ao processo produtivo, a não substitucionalidade e a durabilidade do WMS deixam de serem usufruídas (PRZYCZYNSKI; VANTI, 2012), como também a redução de custos e prazos, o tempo de operacionalização, e o gerenciamento da logística reversa (GUARNIERI et al., 2006).

Diante desse cenário, da importância dos sistemas e tecnologias da informação, bem como dos novos modelos de organizações no setor de armazenagem, os Condomínios de Armazéns Rurais exemplificam-se (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Os Condomínios de Armazéns Rurais são organizações compostas por agricultores vizinhos associados que dividem cotas de armazenagem, com o propósito de obter as vantagens da armazenagem, driblar gargalos logísticos, reduzir custos e aumentar o lucro (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al. 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019). Tal modelo ainda proporciona superar dificuldades e obter vantagens competitivas, de maneira que permite melhor competição dos produtores rurais condôminos no mercado (ANJOS; MOYANO-ESTRADA; CALDAS, 2011; FILIPPI et al. 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Dentre os trabalhos realizados sobre o assunto os mesmos são escassos e nenhum investigou WMS e os Condomínios de Armazéns Rurais. Filippi (2017) caracterizou e analisou a viabilidade econômico-financeira dos Condomínios de Armazéns Rurais. Filippi et al. (2018) realizaram uma análise Swot para o modelo, e, Filippi e Guarnieri (2019) analisaram os Condomínios de Armazéns Rurais como nova organização rural.

3 - MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA

De acordo com Silva e Menezes (2001), para alcançar os resultados desejados em uma pesquisa, é necessário um planejamento minucioso, utilizando como base conceitos e conhecimentos sólidos.

Dessa forma, essa pesquisa é classificada como aplicada, exploratória e descritiva, de natureza qualitativa, por meio de um estudo de caso (SILVA; MENEZES, 2001). Segundo Gil (2002) e Collins e Hussey (2005) a pesquisa exploratória e o estudo de caso são utilizados quando existem poucas pesquisas com a temática, fato esse que se aplica nesse trabalho com os Condomínios Rurais, visto as lacunas que ainda existem na literatura, principalmente com sistemas de gerenciamento e o modelo de ação coletiva Condomínio.

Já a pesquisa descritiva tem a finalidade de descrever características de um fenômeno ou de uma determinada população (GIL, 2008). Por fim, a pesquisa qualitativa interpreta e atribui sentido ao objeto estudado (SILVA; MENEZES, 2001). Notam-se trabalhos como de Nunes (2017), Geremia et al. (2015), Araújo et al. (2013), Ribeiro, Silva, Benvenuto (2006) e Zamcope et al. (2010) que abordaram a pesquisa qualitativa e estudo de caso semelhante a essa metodologia.

Ademais, foi realizada pesquisa in loco, quanto à utilização de sistemas de informações nas estruturas de armazenagem existentes. Para isso, o estudo foi realizado com o superintendente de armazéns do governo na sede da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), que se localiza em Brasília/Distrito Federal. Dado o conhecimento do entrevistado e tipo de pesquisa, o estudo é de um único caso, visto ainda que o tema Condomínios Rurais é praticamente desconhecido no país, e havia necessidade de investigar o conhecimento da temática junto a um especialista de armazenagem e de sistemas de informações, por conveniência e acessibilidade escolheu-se a CONAB, que trata das informações públicas de armazenagem no país.

O instrumento de coleta de dados foi o roteiro de entrevista semiestruturada com perguntas abertas a fim de identificar e esclarecer aspectos relevantes relativos aos Condomínios de Armazéns Rurais, a qual se percebeu escassa literatura sobre o assunto, sendo identificados poucos documentos acadêmicos e nenhum tratando sobre sistemas de informações em armazenagem, isto é, WMS (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Por fim, a análise de dados ocorreu por meio da Análise de Conteúdo categorial temática, a qual inclui três etapas: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; e (iii) tratamento de dados, inferência e interpretação (BARDIN, 1977). Através dessa, foi possível organizar os dados e elaborar cinco categorias seguindo o protocolo da Análise de Conteúdo, conforme os núcleos de sentido da temática abordada e separada em categorias: (i) Categoria 1: Percepção sobre os Condomínios de Armazéns Rurais; (ii) Categoria 2: Identificação e Caracterização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais; (iii) Categoria 3: Implementação do WMS em Condomínios de Armazéns Rurais; (iv) Categoria 4: Impactos da Implementação do WMS em Armazéns Rurais; (v) Categoria 5: Vantagens, Desvantagens e Viabilidade de WMS em Armazéns Rurais. Os resultados e discussão são apresentados na próxima seção.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados desse estudo são evidenciados no **Quadro 2** e discutidos a seguir sobre a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns no Agronegócio e em Condomínios de Armazéns Rurais no Distrito Federal.

Quadro 2 – Principais resultados da categorização temática.

CATEGORIAS	PRINCIPAIS RESULTADOS
Categoria 1: Percepções sobre Condomínios de Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> i. Não conhecimento dos Condomínios de Armazéns Rurais; ii. Perspectivas e potencial para implementação de Condomínios de Armazéns Rurais no DF; iii. Necessidade de existir programas de financiamento para armazéns e condições favoráveis de acesso aos pequenos e médios produtores.
Categoria 2: Identificação E Caracterização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> i. O WMS proporciona o gerenciamento de armazéns agrícolas; ii. O WMS melhora a resolução de problemas fiscais e controle de inventário; iii. O WMS gera a automatização de processos (emissão de notas e controle de quebras de estoque); iv. Necessidade do WMS em organizações rurais.
Categoria 3: Implementação do WMS em Condomínios de Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> i. Facilidade no processo de implementação do WMS; ii. Controle dos percentuais descontados por profissional treinado que saiba operar o WMS. iii. Em termos de gestão, necessidade de treinamentos com os funcionários para manuseio e entendimento do WMS; iv. Alto custo para implementação do WMS; v. Organizações coletivas rurais diluem os custos de implementação do WMS.
Categoria 4: Impactos da Implementação do WMS em Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> i. Após a implementação do WMS, houve melhoria nos processos de gestão de estoques, automatização e fiscais; ii. WMS proporciona precisão de dados e informações, rapidez, dados em tempo real e maior confiabilidade.
Categoria 5: Vantagens, Desvantagens e Viabilidade de WMS em Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> i. As principais vantagens do WMS esta na automatização dos processos e conhecimento de dados e informações em tempo real; ii. Custos de implementação e treinamento de equipe são altos para o WMS; iii. Viabilidade do WMS em armazéns coletivos depende do tamanho e perfil do produtor rural, sendo que existe a diluição dos custos quanto maior a organização e associados.

Fonte: Resultados da pesquisa (2019).

Categoria 1: Percepções Sobre os Condomínios de Armazéns Rurais

Essa primeira categoria visou entender as percepções sobre os Condomínios de Armazéns Rurais, envolvendo os conhecimentos sobre o assunto e as possibilidades de implantação desse modelo no Distrito Federal.

No que se refere ao conhecimento dos modelos de Condomínios Rurais e Condomínios de Armazéns Rurais, o entrevistado afirmou conhecer os Condomínios Rurais como formas de associações, onde produtores se unem para utilizar a terra de diversas maneiras, organizando suas produções no local e utilizando espaços comuns. Completou, ainda, que possui conhecimento sobre organizações que administram, comercializam e criam legislações a respeito da produção agrícola. Porém, não possui afinidade com o termo Condomínios de Armazéns Rurais.

Sobre a possibilidade de implementação do modelo no Distrito Federal, o entrevistado respondeu positivamente quando questionado. Segundo ele, os produtores se interessam em possuir suas próprias estruturas de armazenagem, porém, não conseguem realizar esse financiamento sozinhos, uma vez que necessitam de subsídio para realizar a plantação do produto agrícola, por exemplo do milho, enquanto colhem a safra de soja, e vice-versa. Logo, a criação de Condomínios na região auxiliaria nesse sentido. Tal fato também foi identificado por Filippi (2017) e Filippi e Guarnieri (2019) quanto a importância de programas governamentais referentes ao financiamento de armazéns.

Ademais, o Distrito Federal possui uma produção voltada principalmente para a soja e milho, *commodities* que apresentam algumas particularidades como, preços voláteis, sofrem influência do mercado externo e variação cambial. Devido a essas características o produtor busca tomar decisões mais seguras financeiramente e os Condomínios de Armazéns Rurais seriam uma opção.

Na visão do entrevistado, portanto, os Condomínios permitiriam a diluição de riscos ao produtor e a negociação de melhores preços no mercado, possuindo potencial de expansão na região do Distrito Federal.

Categoria 2: Identificação e Caracterização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais

Essa segunda categoria teve por objetivo identificar e caracterizar a utilização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais.

Quando questionado sobre WMS, o entrevistado afirmou conhecê-lo através de trabalho realizado em uma empresa privada, que utilizava o sistema para o gerenciamento da armazenagem de sua linha de produção e produtos acabados. Posteriormente, quando ingressou na CONAB, pode trazer esse conhecimento adquirido para a companhia e avançar no contexto agrícola, a qual a CONAB também opera com WMS. Desse modo, é possível analisar as diferenças e semelhanças do sistema nos contextos de armazéns gerais e de grãos, que é o foco deste estudo, e entender as adaptações necessárias aos Condomínios de Armazéns Rurais.

No que se refere ao sistema utilizado pela CONAB, foi mencionado o Sistema Aplicado à Armazenagem de Grãos (SAAGRA). O sistema é terceirizado e, apesar de desenvolvido exclusivamente para o gerenciamento de armazéns agrícolas, é usufruído de maneira igualmente eficiente nos armazéns gerais operados pela CONAB, segundo o entrevistado.

A respeito da motivação para a aplicação do WMS, o entrevistado disse que nos armazéns gerais em que trabalhava anteriormente, a necessidade surgiu a partir de problemas fiscais relacionados ao recolhimento de impostos. Enquanto na CONAB, a motivação veio da necessidade de automatizar os processos, especialmente os de emissão de notas e de controle de quebras do estoque. Segundo ele, o início da nota fiscal eletrônica foi um dos principais estímulos para a implementação do sistema, uma vez que a emissão de notas manuais dificulta o trabalho com esta. Tais vantagens também foram observadas por outros trabalhos como de e Sagawa (2018) e de Guarnieri et al. (2006).

Ademais, o processo de escolha da CONAB pelo SAAGRA, produzido pela KMM, se deu através de parceria. A empresa em questão iniciou o desenvolvimento de um módulo do sistema para uma unidade da CONAB e, por consequência, foi contratada para a construção completa do WMS e implementação no restante das unidades. Tal sistema trouxe otimização aos processos.

No que tange às funções exercidas pelo sistema, o entrevistado citou: (i) o papel fiscal, que inclui coleta de Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), emissão de notas de remessas, recebimento e expedição; (ii) cobrança do serviço, que engloba as variedades de serviços oferecidos pelo armazém e as tarifas, que são valores cobrados pelas quebras de estoque relacionadas à movimentação, limpeza, secagem e evaporação dos mesmos; e, (iii) o controle do inventário, que permite o conhecimento em tempo real do volume e posição contábeis dos estoques de cada unidade armazenadora, a identificação e descrição dos produtos que passaram por elas, além do mapeamento de seus clientes. Algumas dessas funções também foram identificadas por Banzato (1998) e Guarnieri et al., (2006).

É imprescindível observar que o entrevistado trouxe funções equivalentes como referência ao sistema utilizado pelos armazéns gerais que possuiu contato. Dessa forma, o WMS consegue desempenhar as mesmas funções no contexto agrícola, não exigindo adaptações complexas. Tal fato pode ser exemplificado ainda por Facchioli e Severino (2015) a qual verificaram ganhos logísticos na utilização de uma ferramenta de simulação de sistemas na logística sucroalcooleira e por Przychynski e Vanti (2012) quanto a vantagem competitiva num estudo do setor metal-mecânico agroindustrial.

Em relação a utilização do WMS por modelos Cooperativistas ou Associativistas do DF, o entrevistado não soube responder. Entretanto, acredita que todos os modelos devem dispor desse sistema devido à importância da gestão nos dias atuais, especialmente no contexto de armazenagem de grãos.

Categoria 3: Implementação do WMS em Condomínios de Armazéns Rurais

A terceira categoria buscou compreender o processo de implementação de sistemas de gerenciamento de armazéns em Condomínios de Armazéns Rurais, bem como apontar as adaptações necessárias para a utilização do mesmo neste contexto.

Conforme relatado pelo entrevistado, a implementação do WMS na CONAB se deu a partir da escolha de duas unidades piloto. Foram selecionadas a unidade de Ponta Grossa, no estado do Paraná, por ser a maior e possuir maior número de colaboradores capacitados, e a de Brasília (DF), por ser mais próxima da matriz. O processo foi iniciado em 2003, com a criação do sistema para os locais escolhidos. Posteriormente, foi realizado o treinamento dos funcionários para então se instaurar o período de teste e, por fim, colocá-lo em produção. A adesão ao programa nas unidades restantes ocorreu de maneira gradativa, ao passo que, em 2009, o processo foi encerrado com o sistema operando em todos os armazéns gerenciados pela CONAB.

Quanto à existência de adaptações logísticas a serem realizadas para que o WMS fosse implementado, o entrevistado afirmou que nenhuma mudança no processo logístico foi necessário. Porém, sugeriu alguns requisitos a serem seguidos pelos Condomínios de Armazéns Rurais a fim de obter sucesso na utilização do sistema.

No contexto de armazéns de grãos existem as chamadas quebras de estoque, as quais são perdas relativas à movimentação, limpeza, secagem e perda de umidade dos produtos dentro do armazém. Para que o WMS consiga controlar as tarifas cobradas sobre cada lote armazenado, é necessário que os parâmetros referentes a esses pontos sejam estabelecidos previamente de forma clara. Isto é, o Condomínio deve determinar qual será a porcentagem do estoque considerada como quebra e o intervalo em que ela ocorrerá.

De acordo com Filippi (2017) e Filippi e Guarnieri (2019), existe um desconto efetuado nos Condomínios de Armazéns Rurais. O mesmo pode ser igual para todos os produtos, ou percentuais diferentes para diferentes produtos, a depender do combinado pelo Condomínio. Tal desconto contempla umidade e impurezas e a taxa condominial, e pode variar entre 2,5% a 3,5% (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

No caso da CONAB, o entrevistado relatou que a porcentagem descontada é de 0,15%, quinzenalmente. Assim, a cada quinze dias é descontado 0,15% do peso armazenado em determinado lote. O resultado obtido é convertido em reais, com base no valor do produto naquele período. O valor resultante dessa operação é chamado de sobretaxa e é cobrado do produtor para que o armazém retorne o mesmo volume guardado inicialmente, considerando as perdas realizadas nesse intervalo. Dessa forma, no caso de um Condomínio de Armazém Rural, o WMS deve estar articulado, juntamente as regras decididas pela organização, a fim de alcançar controle fidedigno e transparência aos descontos efetuados.

Em relação à adaptação dos funcionários, o entrevistado relatou certa dificuldade em virtude do perfil dos mesmos. Além do déficit em quantidade, muitos colaboradores carecem de habilidades com computadores, o que prejudica a adequação ao sistema, que é altamente automatizado. Segundo ele, pessoas com baixa escolaridade e idade elevada enfrentam maior resistência com o manuseio do WMS. Dessa forma, as atividades de gerenciamento do WMS num Condomínio de Armazém Rural devem ser executadas por funcionário habilitado com o sistema.

Em virtude disso, o entrevistado relatou o oferecimento de uma capacitação específica voltada para o manuseio do sistema por parte da empresa fornecedora. Tal capacitação ocorreu apenas uma vez, logo após a implementação do WMS, o que prejudicou fortemente o processo. Entretanto, segundo ele, a CONAB deseja realizar o treinamento novamente, como forma de aperfeiçoar o conhecimento dos colaboradores antigos e orientar os novos membros.

Adicionalmente, o entrevistado disse que o alto custo envolvido foi um dos principais motivos para o baixo número de capacitações oferecidas. Devido ao grande número de armazéns gerenciados pela CONAB, seria necessário promover o deslocamento de colaboradores de 26 estados e arcar com despesas de hospedagem, entre outros, ou conceder o treinamento em cada um desses estados. Dessa forma, a organização não suporta uma frequência maior. No caso dos Condomínios de Armazéns Rurais, tal processo seria mais simples, já que o número de produtores envolvidos é menor, em torno de 15 a 25, de acordo com Filippi (2017) e Filippi e Guarnieri (2019).

Em relação a carência de preparo para o manuseio do WMS, uma forma encontrada pela CONAB de compensar isso, foi a instalação de um *help desk*, área responsável por sanar dúvidas obtidas pelos operadores do sistema. Os funcionários

encarregados conseguem acessar as máquinas de forma remota a fim de conseguir instruções mais assertivas e detalhadas com ao servidor. Da mesma forma, a empresa fornecedora do sistema possui uma área equivalente disponível para contato da CONAB em caso de necessidade.

Quanto à maior facilidade de implementação em modelos de Condomínios de Armazenagem Rural ou Associativistas ou Cooperativistas, o entrevistado apontou a questão dos custos do sistema. Para ele, essas organizações possibilitam sistema de barganha de preços mais eficaz por possuir ganho com escala.

Por fim, o entrevistado apontou um incentivo para que esses modelos utilizem o WMS. De acordo com ele, o grande problema dos armazéns é a mistura dos produtos de diversas pessoas em apenas um local, o que evidencia maior controle com perdas.

Categoria 4: Impactos da Implementação do WMS em Armazéns Rurais

A quarta categoria visou entender quais foram os impactos observados da organização com a implementação do sistema de gerenciamento de armazéns.

De acordo com o entrevistado, o sistema cumpriu com as funções esperadas. Quanto aos gargalos corrigidos, foram destaques os processos envolvidos com a gestão de estoques e de automatização dos processos fiscais.

Ao ser perguntado sobre as necessidades que o sistema não conseguiu atender, o entrevistado evidenciou os problemas fiscais, especialmente de recolhimento de impostos. Conforme dito anteriormente, não é o sistema que define as regras a serem seguidas, mas a organização do programa para cumprir os critérios estabelecidos. Logo, caso a empresa não possua conhecimento técnico ou indique parâmetros errados, os impostos serão calculados incorretamente. Na CONAB, este é um ponto de atenção devido à divergência de legislações entre os estados em que a mesma atua. A fim de evitar tal falha, o entrevistado sugere as instituições e organizações profissionais com conhecimento sobre o assunto contábil e jurídico.

No que se refere aos impactos da implementação do WMS aos custos da CONAB, o entrevistado não soube informar se houve redução destes. Porém, afirmou que o WMS proporciona precisão nas informações de entradas e saídas, como também recebimento de dados em tempo real, rapidez e maior confiabilidade.

Em relação a capacidade de recebimento, separação e expedição, o entrevistado observou aumento significativo na agilidade desses processos, que eram executados de forma manual anteriormente, e hoje são realizados em sistema único e central. Dessa forma, nota-se que o WMS proporciona a otimização dos processos, com maior agilidade.

Categoria 5: Vantagens, Desvantagens e Viabilidade de WMS em Armazéns Rurais

Por fim, essa última categoria buscou identificar as vantagens, desvantagens e viabilidade da utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns em armazéns rurais.

Quanto às vantagens proporcionadas pelo WMS, o entrevistado relatou sobre a automatização dos processos, enfatizando a emissão de notas. Segundo ele, especialmente devido ao alto fluxo de entradas e saídas, o sistema de gerenciamento de armazéns evita diversos erros fiscais, de inventário e de falta de produtos, muito comuns quando os processos são realizados manualmente.

Além disso, ter conhecimento da posição dos estoques em tempo real, mesmo que contabilmente, permite maior gestão dos armazéns e tomadas de decisões mais

embasadas. Por fim, o entrevistado aponta a segurança dos envolvidos, uma vez que os estoques dos produtores se misturam e cada um deles possui um nível de impureza ou umidade diferentes, e o WMS permite saber de forma mais assertiva o endereçamento de cada lote.

Quanto as desvantagens, na visão do entrevistado, não existem em relação a utilização do sistema. Todavia, a partir de observações, nota-se que os custos de implementação e treinamento podem ser altos a depender do formato da organização.

Quando perguntado sobre as vantagens obtidas pelos Condomínios que operam com o WMS, diante dos Condomínios Rurais que não fazem uso dessa tecnologia, o entrevistado relatou: *“Assim, sendo bem sincero, acho que não tem nem como criar um Condomínio sem ter um WMS. Acho que seria um risco. O WMS dá transparência, fica tudo registrado”*. Dessa forma, percebe-se nítida importância do WMS para o gerenciamento das atividades e processos para os Condomínios de Armazéns Rurais.

Quanto a utilização do WMS, o entrevistado relatou que sua utilização esta intimamente ligada ao perfil do agricultor. Ele argumenta que, caso o produtor não esteja habituado ao uso de computadores, o que em sua opinião é mais perceptível em pessoas de idade mais avançada, a implementação do sistema pode ser prejudicada. Além disso, aponta que a configuração do WMS pode ser adaptada aos níveis de transparência, complexidade, gestão e interação com o usuário desejados pelos produtores do Condomínio.

Nesse sentido, é possível perceber a necessidade de um profissional específico para controlar o processo ou a figura do gerente do Condomínio (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2019) e que existe viabilidade na utilização de WMS em Condomínios de Armazéns Rurais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa foi analisar a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns no Agronegócio do Distrito Federal, bem como sua relação com os Condomínios de Armazéns Rurais. A partir do estudo, foi possível observar a limitação de conhecimento sobre o tema Condomínios de Armazéns Rurais tanto no campo acadêmico, devido à escassez da literatura, quanto no mercado. Evidencia-se a importância de difusão do assunto e pesquisas relativas como alternativas para a resolução de gargalos identificados no setor de produção e armazenagem de grãos.

Em relação a importância da utilização do WMS são identificadas vantagens do sistema em relação ao volume de entradas, movimentações e saídas na armazenagem de grãos, os descontos a serem cobrados sobre cada lote dos produtores, a complexidade fiscal e o controle eficaz e eficiente das unidades armazenadoras em tempo real. Tais fatores ainda exibem a aplicação do sistema.

Foi possível identificar também, que o sucesso com a implementação do WMS nos Condomínios exige parâmetros de gestão transparentes e pessoas capacitadas. Além disso, foi constatada a necessidade de possuir colaboradores capacitados para operar o sistema e de oferecer a eles treinamentos constantes.

Ainda como resultado do estudo, tem-se que o modelo de Condomínio de Armazém Rural pode facilitar e, inclusive, incentivar o uso de sistemas de gerenciamento de armazéns, no sentido em que permite a divisão dos custos de implementação e manutenção, além de preservar os produtores envolvidos contra cobranças e perdas indevidas.

Além dos pontos tratados acima, percebe-se a maior agilidade nos processos de armazenagem após o emprego do WMS, além da facilidade de controle de custos e

gestão dos produtos armazenados. Contudo, apresenta-se como desvantagens os custos de implementação e treinamento, a depender do formato da organização em questão.

Como limitações da pesquisa, houve dificuldade em encontrar literatura sobre o tema, especialmente se tratando da utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS) e Condomínios Rurais, e também de organizações rurais que seguissem esse modelo a fim de coletar percepções dos próprios produtores. Esse estudo limita-se ainda a um único caso diante de entidade do governo e para o Distrito Federal, a qual indica-se ampliar o estudo de WMS com os produtores rurais dos Condomínios de Armazéns Rurais para outras regiões do país, como no estado do Paraná.

Como sugestão de trabalhos futuros, indica-se estudar a viabilidade econômica da utilização de WMS em Condomínios de Armazéns Rurais, uma vez que a viabilidade logística foi constatada e aplicar essa mesma pesquisa com produtores rurais do Distrito Federal e entorno. Ademais, sugere-se aplicar essa pesquisa com os Condomínios de Armazéns Rurais da região de Palotina, estado do Paraná, local que concentra tal formação no Brasil (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2019) e realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a inter-relação entre os assuntos Condomínios Rurais e WMS, utilizando o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008). Por fim, propõe identificar e analisar se existem sistemas de gerenciamento de informações em outras formas de Condomínios Rurais, como em Suínos, Leiteiros e de Agroenergia.

Agradecimentos: Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) pelo fomento ao projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANJOS, F.S.; MOYANO ESTRADA, E.; CALDAS, N.V. Family farming and economic cooperation: the emergence and decline of agrarian condominiums in Southern Brazil. **Journal of Rural Social Sciences**, v. 26, n. 2, p. 30–51, 2011.

ARAÚJO, A. C. de et al. Logística reversa no comércio eletrônico: um estudo de caso. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 2, p. 303-320, 2013.

ASSIS, R.; SAGAWA, J.K. Assessment of the implementation of a Warehouse Management System in a multinational company of industrial gears and drives. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 2, p. 370-383, 2018.

BANZATO, E. **WMS – Warehouse management system**: Sistema de gerenciamento de armazéns. São Paulo: IMAN, 1998.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CICOLIN, L.O.M.; OLIVEIRA, A.L.R. Avaliação de desempenho do processo logístico de exportação do milho brasileiro: uma aplicação da análise envoltória de dados – DEA. **Journal of Transport Literature**, v. 10, n. 3, p. 30-34, 2016.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica:** Produção vs Capacidade de Armazenamento. 2019.

COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração:** um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. Trad. Lucia Simonini. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing**, v. 17, n. 1, p. 38-43, 2008.

FACCHIOLI, G.P.; SEVERINO, M.R. Utilização de uma ferramenta de simulação de sistemas na logística de uma empresa sucroalcooleira. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade - RMS**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 112-127, maio/ago., 2015.

DE FARIA, J. C.; SOARES, L. Gestão de material em um armazém e sua importância para a empresa. **Caderno Unisum Pesquisa e Extensão**, v. 4, n.1, p. 32-40, 2014.

GEREMIA, F. et al. Inserção competitiva da indústria do mobiliário: estudo de caso a partir do referencial de arranjos produtivos locais. **Informe Gepec**, v. 19, n. 1, p. 80-96, 2015.

GOMES, J. C. A.; PEREIRA, L. M. O.; ALENCAR, S. A.; **Desenvolvimento da técnica de endereçamento aplicada à administração de estoques através da implantação do software WMS: estudo de caso em uma empresa do comércio de medicamentos.** E-locação, 9. Ed., 2016.

GÓMEZ-MONTOYA, R.A.; CANO, J. A.; CAMPO, E.A. Gestión de la asignación de posiciones (Slotting) eficiente en centros de distribución agroindustriales. **Revista ESPACIOS**, v. 39, n. 16, 2018.

GABAN, A.C; GUARNIERI, P. Identificação de gargalos na logística agroindustrial: revisão sistemática da literatura. In...53º Congresso da SOBER: Agropecuária, Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Anais...** Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa (PB), 26 a 29 de julho de 2015.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUARNIERI, P.; CHRUSCIACK, D.; OLIVEIRA, I.L.; HATAKEYAMA, K.; SCANDELARI, L. WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 126-139, Jan./Abr. 2006.

FILIPPI, A.C.G. **Caracterização e análise da viabilidade de Condomínios de Armazéns Rurais:** um estudo Multicaso. 2017, 204 f. Dissertação. (Mestrado em Agronegócio) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P. FARIAS, J.S. Logística agroindustrial: uma revisão sistemática nos anais de Congresso da Sober. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 10, n. 4, p. 1077-1112, out./dez. 2017

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P.; CARVALHO, J. M.; SOUZA, C.; CRUZ, J.E. Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças para os Condomínios de Armazéns Rurais. **IGepec**, Toledo, v. 22, n.1, p. 43-62, jan./jun. 2018.

GABAN, A.C.; MORELLI, F.; BRISOLA, M.V.; GUARNIERI, P. Evolução da produção de grãos e armazenagem: perspectivas do agronegócio brasileiro para 2024/25. **IGepec**, Toledo, v. 21, n.1, p. 28-47, jan./jun. 2017.

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P. Novas formas de organização rural: os condomínios de armazéns rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 57, n. 2, p. 270-287, jun. 2019.

MARTINS, R.S.; REBECHI, D.; PRATI, C.A.; CONTE, H. Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: Compensação de Custos Transporte-Armacenagem para a Soja no Estado do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea, RAC**, v. 9, n.1, p.53-78, Mar 2005.

NASSIF, V.M.J.; NASSIF, W.; PISCOPO, M.R.; LIMA, E.O. E o que dizem os empreendedores sobre a criação, sobrevivência e desenvolvimento de suas empresas? Um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, G&DR**, v. 11, n. 2, p. 216-245, mai-ago/2015.

NUNES, O.M. O Uso da Casca de Arroz Como Alternativa Energética: Um Estudo De Caso No Município De Dom Pedrito-RS. **Informe GEPEC**, v. 21, n. 2, p. 42-62, 2017.

PEREIRA, C. M. et al. Evaluation of lean practices in warehouses: an analysis of Brazilian reality. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2020.

PEREIRA, S. R.; TOQUETTI, L. Z.; RICCI, D.; DUARTE, J. M.; Informática em Logística: Sistema WMS para Gestão de Armazéns. **Fasci-Tech, Periódico Eletrônico da FATEC**, São Caetano do Sul, v.1, n. 3, p. 148-162, Jul./Dez. 2010.

PRZYCZYNSKI, R.; VANTI, A.A. Recursos de tecnologia da informação sustentadores de vantagem competitiva: um estudo no setor metal-mecânico agroindustrial. **Revista de Administração Mackenzie, RAM**, v. 13, n. 4, p. 171-205, jul./ago. 2012.

RAMAA, A.; SUBRAMANYA, K. N.; RANGASWAMY, T. M. Impact of warehouse management system in a supply chain. **International Journal of Computer Applications**, v. 54, n. 1, 2012.

RIBEIRO, P.C.C.; SILVA, L.A.F.; BENVENUTO, S.R.S. O uso de tecnologia da informação em serviços de armazenagem. **Production**, v. 16, n. 3, p. 526-537, 2006.

SANTOS-COLARES, L.; LIMA-FILHO, D.O.; BORGES-SANTOS, A.; SPROESSE, R.L.; QUEVEDO-SILVA, F. Avaliação da satisfação de clientes de terminais intermodais de grãos: evidências empíricas de Brasil. **Revista Brasileira de**

Gestão e Desenvolvimento Regional, G&DR, v. 13, n. 2, p. 227-229, maio/2017.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3ª edição revisada e atualizada. Florianópolis, 2001. 121 p.

DA SILVA NETO, W.A.; DO NASCIMENTO ARRUDA, P.; DA CUNHA BASTOS, A. O déficit na capacidade estática de armazenagem de grãos no estado de Goiás. **Gestão & Regionalidade**, v. 32, n. 96, p. 151-169, 2016.

DA SILVA NETO, W.A.; SANTOS, T.L. O Déficit na Capacidade Estática de Armazenamento nas Regiões Centro-Oeste e Sul do Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 17, n. 3, p. 507-530, 2019.

ZAMCOPÉ, F.C. et al. Modelo para avaliar o desempenho de operadores logísticos: um estudo de caso na indústria têxtil. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 693-705, 2010.

*Submetido em 09/04/2020
Aprovado em 20/6/2020*

Sobre o(s) Autor(es):

Leticia Mendonça Costa

Administradora/UnB. Email: leticiamendoncac@hotmail.com

Amanda Cristina Gaban Filippi

Doutoranda em Agronegócios - PPAGRO / UFG. Mestre em Agronegócios - PROPAGA / UnB. Engenheira Agrônoma - ESALQ / USP. Email: amandagaban@hotmail.com

Patricia Guarnieri

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília (UnB). Email: profpatriciaunb@gmail.com