

LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO NA GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS EM MERCADOS AGROINDUSTRIAIS

Anadyne Backes Dal Maso

Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT
anadynedalmaso@hotmail.com

Antônio Carlos Batista da Silva Vaz

Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT
a.carlosvaz1@gmail.com

Prof^ª Dra. Ana Mary da Silva

Universidade Federal de Campina Grande/UFCG
annmary123@hotmail.com

Prof^º Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira

Universidade Federal de Campina Grande/UFCG
danielmoura13@uol.com.br

RESUMO

Diante do avanço tecnológico e da contínua mudança no mercado, resultado da globalização, as empresas vem buscando a cada dia, por inovações que as auxiliem tanto no seu processo produtivo como, no seu planejamento e controle administrativo. A logística agroindustrial brasileira, setor responsável pela movimentação de diferentes produtos através dos modais, vem nos últimos anos, incorporando em suas atividades de distribuição, novas ferramentas integradas à tecnologia, de forma a auxilia-las no gerenciamento e controle de dados e informações. Dessa forma, o presente artigo, tem como objetivo desenvolver um software, voltado para a gestão de controle de cargas, à mercados agroindustriais, a fim de proporcionar para as empresas o planejamento e o controle adequado referente a distribuição. Como referências para o desenvolvimento do software, foram utilizadas pesquisas bibliográficas e documentais, que serviram de apoio para a elaboração das planilhas de controle de dados de motoristas, veículos e cargas, como para, a criação dos aspectos visuais da ferramenta.

Palavra-chave: Agronegócio; Gestão de Frotas; Informação;

ABSTRACT

Faced with technological advancement and the continuous change in the market, resulting from globalization, companies are searching every day for innovations that help them both in their production process and in their planning and administrative control. Brazilian agroindustrial logistics, the sector responsible for the movement of different products through the modals, has been incorporating in its distribution activities new tools

integrated with technology, in order to assist them in the management and control of data and information. Thus, this article aims to develop a software, focused on cargo control management, to agroindustrial markets, in order to provide companies with adequate planning and control regarding distribution. As references for the development of the software, bibliographic and documentary researches were used, which served as support for the elaboration of the data control spreadsheets of drivers, vehicles and loads, as for the creation of the visual aspects of the tool.

Keywords: Agribusiness; Fleet Management; Information;

1. INTRODUÇÃO

O setor de transportes é responsável por induzir as riquezas e desenvolvimento aos países, como também atuar na integração entre áreas de produção com as áreas de consumo, tanto no mercado interno quanto ao externo. A partir do século XX, a acessibilidade entre as regiões se ampliou no Brasil por meio dos avanços tecnológicos e da expansão da infraestrutura de transportes, entretanto, sabe-se que o setor é atualmente um dos maiores entraves para o desenvolvimento e a geração de competitividade brasileira diante do mercado internacional.

As operações logísticas estão presentes em qualquer processo produtivo, seja antes do início da atividade de processamento, durante e após, na qual todas estas operações precisam estar integradas em diversas fases. De acordo com Ballou (2012), as atividades logísticas realizadas pelas organizações, refere-se a todas as atividades de movimentação e armazenagem, com o objetivo de facilitar o processo de distribuição da mercadoria, como o fluxo de informações, que buscam auxiliar nas decisões.

O termo agroindústria pode ser definido, de acordo com Araújo (2013, p.93), como uma “unidade empresarial na qual ocorrem as etapas de beneficiamento, processamento e transformação de produtos agropecuários “in natura” até a embalagem, prontos para a comercialização e distribuição”. O autor supracitado ainda trata a logística agroindustrial como ponto de desenvolvimento nas organizações, abrangendo a cadeia produtiva como um todo, especialmente, de como os insumos e os serviços irão fluir até as organizações, ou seja, é o processo de obtenção de materiais de fornecedores externos à produção interna. A gestão da cadeia de suprimentos, conhecida como *Supply Chain Management*, dará a organização a sincronização entre o fluxo físico dos produtos com o fluxo de informações necessárias sobre as necessidades do mercado.

A distribuição logística de cargas no Brasil tem um papel relevante no seu desenvolvimento do país. Dentre as diversas atividades desenvolvidas aqui, a que vem ganhando maior destaque para a inserção do mesmo no mercado internacional, é a atividade agroindustrial. Neste sentido, o aumento do fluxo de bens, serviços e capitais, somam como um das principais alterações no mercado econômico nacional. Como consequência, até os dias atuais, se faz necessário a adoção de novas políticas estratégicas perante o comércio exterior, na qual a infraestrutura e o desenvolvimento de novas tecnologias no setor logístico de distribuição é considerado ponto chave para as organizações, pois a partir da eficiência da mesma, o país pode alavancar a corrente de comércio.

Portanto, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma ferramenta, voltada para a gestão de controle de cargas, à mercados agroindustriais, visto que, diante do avanço tecnológico e da mudança continua do mercado, resultado da globalização, a utilização de ferramentas auxiliaadoras no controle e na gestão, se tornam fatores estratégicos de decisões nas empresas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. LOGÍSTICA

2.1.1. Características e conceitos

Atualmente, a logística apresenta diversas definições. De acordo com o *Council of Logistics Management- CLM* (2014), logística é definida como o “processo de planejar, implementar e controlar, de forma eficiente e eficaz, o fluxo de armazenagens de bens, serviços e informações, desde o ponto de origem até o ponto de consumo”.

Para Batalha (2012, p.188), a “logística é responsável pelo fluxo físico bem como de informações, desde a obtenção da matéria prima até a distribuição do produto final”. Ballou (2012), explica que as atividades logísticas de uma organização referem-se a todas as atividades de movimentação e armazenagem, objetivando facilitar o processo de circulação de mercadoria, desde a aquisição da matéria prima até a entrega do produto ao consumidor final. Quando associadas aos fluxos de informação a função, é auxiliar nas decisões de transportes e na movimentação dos produtos.

Moura (1998) expõe que a logística pode ser dividida tanto de forma interna como externa. Quanto ao processo de recebimento, armazenagem, controle e distribuição dos materiais, estamos lidando com a logística interna, tratando-se do gerenciamento destas atividades dentro da organização, de forma que atenda às suas demandas internas. Todavia, o processo de movimentação de uma organização à outra, ou seja, o transporte, está relacionado com a logística externa.

É visto que a logística bem como as atividades relacionadas tornaram-se estratégias organizacionais e de caráter competitivo ao longo dos anos, sendo fatores que contribuem de forma significativa na lucratividade das organizações. Dessa forma, fica evidente a necessidade de uma visão ampla de todo o processo, desde o ponto de origem até o ponto de consumo bem como de todas as informações pertinentes. Com o avanço tecnológico, o investimento em tecnologia da informação, vem se tornando ganhador de mercado nas organizações, com a finalidade de gerar resultados que garantem o controle logístico de acordo com a produção, tornando assim, as operações mais lucrativas e eficientes.

2.1.2 Logística de distribuição agroindustrial brasileira

De acordo com Alves (1997), o setor agroindustrial brasileiro vem ao longo dos anos passando por diferentes transformações. A crescente preocupação com a qualidade, a busca de expansão de produtos com maior valor agregado, a globalização, rapidez na transmissão de informações são alguns pontos que vem ganhando destaque.

Batalha (2001, *apud* LOURENÇO, 2009), relaciona a produção agroindustrial com três importantes segmentos:

-Comercialização: São as organizações pertencentes aos canais de distribuição, como centrais de distribuição industrial, cooperativas e empresas que apresentam contato direto com o consumidor final.

-Industrialização: São organizações que realizam o processamento da matéria-prima que é proveniente da produção primária (agricultura, pecuária e outras);

- Produção de matéria prima: São as organizações de produção agrícola, pesqueira, pecuária, dentre outras, na qual, são fornecedoras as agroindústrias.

A logística de distribuição agroindustrial contribui de forma significativa para o desenvolvimento do país. O Brasil é um dos líderes em produção e exportação de produtos agrícolas, na qual no ano de 2017, de acordo com a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil), do total das exportações brasileiras, os produtos do agronegócio foram

responsáveis por 44,1%. Na Tabela 1, é possível identificar os principais produtos do agronegócio nas produções e nas exportações no ano de 2017.

Tabela 1 – Produções e exportações brasileiras no ranking mundial em 2017

Principais Produtos	Ranking Mundial		Part. no Comércio Internacional (Exportação)
	Produção	Exportação	
Açúcar	1º	1º	48%
Café	1º	1º	27%
Suco de Laranja	1º	1º	76%
Soja em Grãos	2º	1º	43%
Carne de Frango	2º	1º	42%
Carne Bovina	2º	1º	20%
Milho	3º	2º	20%
Óleo de Soja	4º	2º	12%
Farelo de Soja	4º	2º	22%
Algodão	5º	4º	8%
Carne Suína	4º	4º	11%

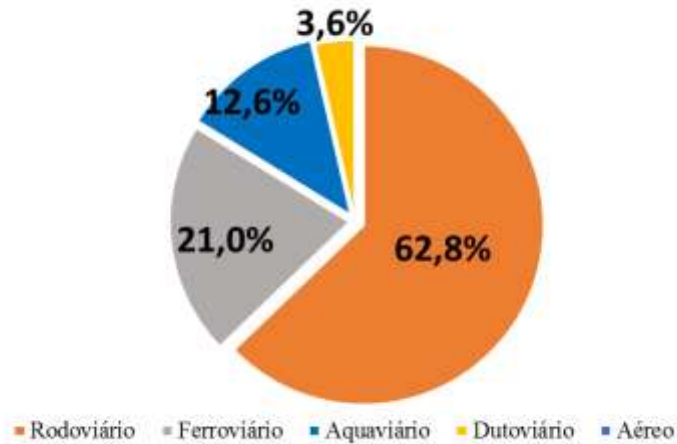
Fonte: Elaboração CNA (2017).

Pela análise da Tabela 1, fica evidente que a produção de açúcar, café e suco de laranja representam o maior índice de acordo com a pesquisa. No âmbito exportação, além dos produtos citados, a soja, carne bovina e a carne de frango são os produtos de maior procura internacional. Esses produtos proporcionam o crescimento e o desenvolvimento do país frente a países concorrentes. Outro aspecto que pode-se observar na Tabela 1, é a grande relevância da produção do soja nas exportações, onde a soma das participações no comércio internacional, tanto do soja em grãos, óleo de soja e farelo de soja, somam-se o percentual de 77%, ou seja, maior que a participação do suco de laranja, evidenciando que a cultura é o grande “carro-chefe” de exportação do Brasil.

O Brasil conta com quatro modalidades de transporte para produtos agroindustriais: rodoviário, ferroviário, aquaviário e aéreo. A importância relativa de cada tipo pode ser medida pela distância coberta pelo sistema, pelo volume de tráfego, pela receita e pela natureza da composição do tráfego.

No Gráfico 1, é apresentado a matriz de transportes de distribuição de cargas de produtos provenientes do agronegócio no Brasil, no ano de 2016, fornecida por Lima (2018).

Gráfico 1 – Matriz de transporte de cargas de produtos agroindustriais no Brasil



Fonte: Lima (2018).

A partir do Gráfico 1, é possível perceber que o transporte rodoviário corresponde atualmente como o modal dominante para o transporte de cargas no Brasil. Entretanto, no Brasil, inúmeras rodovias utilizadas para o escoamento se encontram em mau estado de conservação, mesmo com o sistema de concessão de rodovias adotado por muitos estados brasileiros. Batalha (2012, p.232), lista como o principal problema, “o excesso de peso dos caminhões aliados com a regulamentação e fiscalização ineficientes, ou seja, caminhões com cargas mais pesadas do que o permitido pela legalização brasileira”.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA

A utilização de sistemas de informação logística é algo presente no cotidiano de grandes, médias e pequenas organizações, visto que, com o avanço tecnológico, resultado da globalização, gerentes logísticos passaram a usar ferramentas eletrônicas para transferir e gerenciar dados, com maior eficiência e rapidez. À medida que a tecnologia de informação evolui, diferentes inovações vão surgindo no mercado, influenciando as operações logísticas a usá-las (BOWERSOX E CLOSS,2011).

Rezende e Abreu (2003), enfatizam que a utilização de tecnologias da informação nas organizações trazem benefícios como, suporte a tomada de decisão, maior segurança nas informações, menos erros, mais precisão, eficiência, eficácia, efetividade e controle das operações.

Segundo Bowersox e Closs (2011, p.176), “os sistemas de informações logísticas (LIS) é explicado pela interligação das atividades logísticas para a criação de um processo integrado, e que se baseia em funcionalidades diferentes, como sistemas transacionais, controle gerencial, análise de decisão e planejamento estratégico”. Os mesmos autores relatam que um SIL, para ser eficiente, deve incorporar alguns princípios para atender as necessidades de informações e apoiar de forma adequada o planejamento e as operações de controle da organização, disponibilidade, precisão, atualização em tempo hábil, flexibilidade e formato adequado, alguns dos pontos que devem estar presentes em sistemas bem desenvolvidos.

3. METODOLOGIA

O presente artigo classifica-se como uma pesquisa de natureza aplicada, que conforme Prodanov e Freitas (2013, p.51) é caracterizado por ser uma pesquisa que “objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática a solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”.

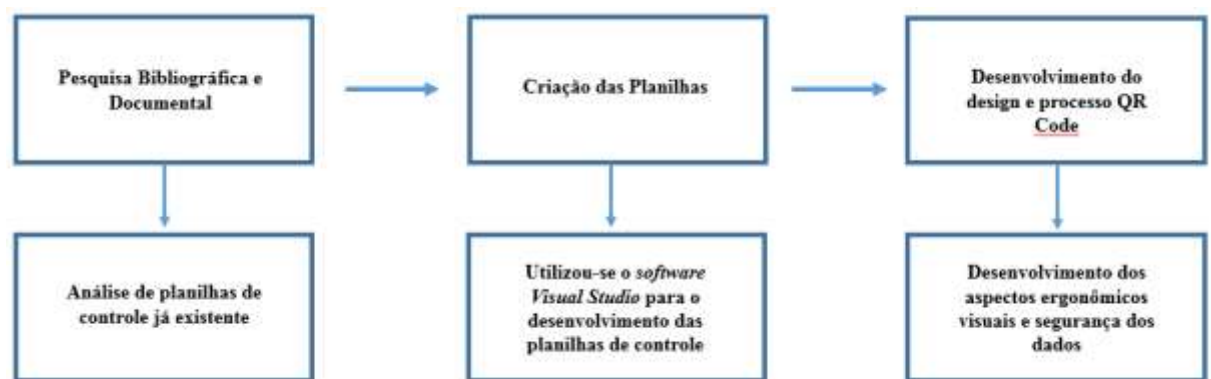
O desenvolvimento de todo o estudo foi dividido em três etapas, as quais foram:

1ª etapa: - análise de planilhas de controle de dados de motorista, veículos e cargas. Essa etapa se deu na análise de diferentes planilhas, relatórios e dados de controle através da pesquisa bibliográfica e documental acerca de gestão de frotas aplicadas no mercado agroindustrial.

2ª etapa: - criação das planilhas de controle, através do software Visual Studio 2017, com a linguagem de programação C#, com todas as informações julgadas pertinentes sobre dados cadastrais do motorista, veículo e das cargas para as organizações.

3ª etapa: - desenvolvimento do design da ferramenta e implementação da geração do QR Code, tanto para informações cadastrais de motoristas como para as informações cadastrais das cargas expedidas.

Figura 1 – Fluxograma metodológico



Fonte: Elaboração Própria

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento desta ferramenta visou a otimização de informações do processamento de controle de cargas voltados a mercados agroindústrias. Desta forma, a sua principal funcionalidade foi proporcionar o gerenciamento e o controle de informações sobre motoristas, veículos e cargas, através de cadastros.

Dentre as diferentes características e conceituações que a logística agroindustrial abrange, procurou durante o desenvolvimento da ferramenta relacionar as mais importantes, e que trouxesse os resultados esperados para o objetivo principal da utilização da ferramenta.

Entre as diferentes funcionalidades que as informações podem proporcionar a uma organização, a ferramenta desenvolvida poderá amplamente ser utilizada pelo nível do sistema transacional como pelo nível de controle gerencial das atividades logísticas. Bowersox e Closs (2011), explicam que estes níveis são os responsáveis pelos registros das atividades logísticas e pelo desempenho das movimentações.

A ferramenta é composta por janelas correspondentes aos cadastros, que possui em sua configuração: tela de login, menu principal, tela de cadastro de motorista, tela de cadastro de cargas e por fim, a tela de leitura Qr Code.

4.1. AUTENTICAÇÃO DO SISTEMA

A primeira tela apresentada ao usuário será a tela de *login*, como mostra a Figura 2. A administração do sistema será realizada por apenas um usuário que está devidamente cadastrado e que deverá inserir os seguintes dados para que o acesso ao sistema seja liberado:

-Usuário: ADMINISTRADOR

-Senha: admin

Somente um cadastro de *login* e senha foram salvos ao sistema, visando que esta ferramenta será utilizada somente pela pessoa responsável pelo cadastramento e controle das operações de distribuição nas organizações agroindustriais. A tela *login*, sempre será solicitada ao reiniciar a ferramenta.

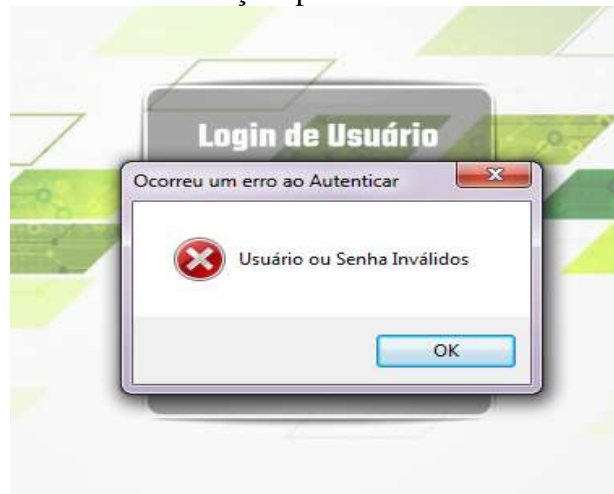
Figura 2 – Tela de login



Fonte: Elaboração Própria.

Caso o nome de usuário ou senha sejam inseridos incorretamente, a ferramenta apresentará uma mensagem informando o erro de autenticação, conforme a Figura 3. Desta forma, é necessário que o usuário insira novamente os dados cadastrados para que o acesso seja liberado.

Figura 3 – Erro de autenticação: preenchimento incorreto dos campos



Fonte: Elaboração Própria.

4.1.1. Menu Principal

Após a validação dos dados de autenticação, o usuário será direcionado ao menu principal da ferramenta, apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Menu principal



Fonte: Elaboração Própria.

4.1.2. Tela “cadastro de condutor/veículo”

Ao selecionar a opção “Cadastro de Condutor/Veículo”, uma nova tela cadastral será apresentada ao usuário para que haja o seu preenchimento, conforme pode-se observar na Figura 5. Todas as informações preenchidas, são meramente ilustrativas.

Neste cadastro, foram reunidos todos os dados relevantes sobre os funcionários que serão responsáveis pelo transporte das cargas. Todas essas informações são necessárias para que as organizações tenham o maior controle e conhecimento possível de suas atividades.

Primeiramente, deverão ser cadastrados os dados pessoais do funcionário, com o nome, endereço, CEP, cidade, estado, telefone, e-mail, Cadastro de Pessoa Física (CPF),


Registro Geral (RG), data de nascimento, N° Carteira Nacional de Habilitação (CNH), dentre outros. Um dos campos que merece atenção, é o preenchimento do tipo sanguíneo do funcionário, permitindo que em qualquer situação de emergência, a empresa tenha disponível essa informação. Uma foto também poderá ser anexada, permitindo o reconhecimento do funcionário que está sendo cadastrado. Para anexá-la, é necessário pressionar o botão que está ilustrado com a imagem de uma câmera, onde o mesmo abrirá automaticamente a biblioteca de fotos do computador.

Além dos dados pessoais, dados sobre o veículo que será utilizado por este funcionário, os dados do proprietário do veículo também deverão ser cadastrados nesta mesma tela de controle. Nestes campos, é necessário preencher o tipo de veículo, placa, marca, cor e ano de fabricação. Além de que, o número do chassi, responsável pelas informações a respeito do veículo e o número do Renavam (Registro Nacional de Veículos Automotores), presente no documento, também são informações que precisam ser cadastradas. Para o preenchimento do campo “modelo”, há uma lista suspensa com os principais modelos utilizados atualmente no mercado para a atividade de distribuição. Qualquer observação considerada relevante poderá ser adicionada a este cadastro, há um campo que permite a explanação da mesma.


Após o preenchimento de todos os campos solicitados, o usuário irá gerar o QR Code deste cadastro. Neste código, todas as informações preenchidas estão cadastradas e poderão ser lidas posteriormente pela própria ferramenta ou por qualquer aplicativo que permita este tipo de leitura. As principais vantagens da utilização desses códigos atualmente, está relacionado principalmente com a segurança, visto que, em muitas organizações, este tipo de cadastramento é realizado de forma manual, dando a possibilidade de fraudes, perdas ou até mesmo falsificações. Essa forma de salvar as informações, permite que os gestores logísticos não necessitem realizar vários cadastros de um mesmo motorista, como realizado quando utilizam planilhas de maneira manual ou sem uma certa organização, desta maneira, basta apenas arquivar o código. Além disso, é um tipo de codificação rápida e que permite acesso as informações em qualquer lugar. Nesta ferramenta, a opção de imprimir, presente no botão com a ilustração de uma impressora, se restringe ao QR Code, e não ao cadastro todo, já que, por este código é possível ter acesso as principais informações cadastradas.

Caso o usuário queira realizar um novo cadastro, sem reiniciar a ferramenta, a opção “limpar” também está presente nesta planilha, ilustrado pelo botão com a imagem ilustrativa de uma vassoura. E, caso queira retornar ao menu principal, basta apenas pressionar o botão com a seta verde.

Figura 5 – Tela cadastro de condutor/veículo









Dados do Motorista




QR Code

Nome:		LUIZ DA SILVA		Nº CNH:	15489177445	Categoria:	D	Vencimento CNH:	25/11/2019
Endereço:		AVENIDA JULIO CAMPOS		Número:	135	Naturidade:	SINOP	Grupo Sanguíneo:	A+
Complemento:	Bairro:	CEP:							
	CENTRO	78550-000							
Cidade:	Estado:	Estado Civil:	Data de Nascimento:	CPF:					
SINOP	MT	Casado(a)	11/11/1970	000000000-00	Nacionalidade: BRASILEIRO				
Sexo:	Telefone:	Celular:	Celular (2):	Observação:					
Mascu	(66)99999-9999								
E-mail:									







Dados do Veículo



Dados do Proprietário do Veículo

Tipo do Veículo:				Observação:			
RODOTREM							
Placa:	Marca:	Renavam:					
AAA-1111	SCANIA	11111111111					
Cor:	Modelo:	Ano F.:	Chassi:				
PRETO	Rodotrem -	2010	0000000000				
Cidade:	Estado:						
SINOP	MT						

Obs.: Não utilizar acentuação e caracteres especiais

Nome:		CPF/CNPJ:	RG:	Observação:	
LUIZ DA SILVA		00000000-00	0000000-0		
Bairro:	Cidade:	Estado:			
CENTRO	SINOP	MT			
Telefone:	Celular:				
	(66)99999-9999				

Fonte: Elaboração Própria.

4.1.3. Tela “cadastro de cargas”

O segundo botão presente no Menu Principal da ferramenta, ao ser pressionado, irá direcionar o usuário para uma nova tela de cadastro. Nesta tela, conforme a Figura 6, foram reunidos dados imprescindíveis para o controle de informações referentes a todas as cargas transportadas pela organização. Todas as informações preenchidas, são meramente ilustrativas

O primeiro campo a ser preenchido neste cadastro, será o nome do motorista responsável pelo transporte da carga. Em seguida, deve-se preencher o local de origem e o destino desta dada carga. Nestes campos, ressalta-se que fica a critério do próprio administrador determinar se será cadastrado a cidade ou o local (armazéns, fazendas) que a carga está, bem como, para onde ou para quem está sendo destinada. Ambas informações são válidas e deverão seguir os padrões já adotados pela organização.

Posteriormente, o tipo da carga e qual o produto movimentado também deverão ser informados, ou seja, que tipo de produto está sendo transportado por determinado motorista, em um determinado trajeto e qual a forma que este tipo de produto será armazenado para a realização do transporte. O tipo de cada carga é determinado de acordo com as características do próprio produto, podendo ser:

- Carga Granel Líquida: são cargas sem embalagens, que não apresentam marca de identificação e não é realizada a contagem das unidades. No caso de graneis líquidos, são produtos em estado líquido, como os óleos em gerais;
- Carga Granel Sólida: nesta classificação, as cargas também são transportadas de maneira livre (sem embalagens), sem identificação e sem contagem de unidades, entretanto, são produtos sólidos, como grãos, minérios, fertilizantes, etc;
- Carga Perigosa: são cargas que podem gerar risco ou até mesmo algum acidente devido a sua natureza. O transporte das mesmas, deve estar de acordo com as regulamentações exigidas de maneira que a segurança esteja garantida. Produtos inflamáveis, explosivos, gases, são alguns exemplos de cargas consideradas perigosas;
- Carga Frigorífica: são cargas que necessitam de refrigeração para garantir a qualidade do produto durante o trajeto, como carnes e frutas;
- Neogranéis: são cargas maiores e homogêneas, como automóveis, bobinas.

Após o preenchimento do tipo de carga e o produto que estará em movimento, os próximos campos estarão relacionados com o peso desta carga. Há três tipos de pesagem que deverão ser cadastradas:

- Tara: refere-se ao peso do caminhão, sem nenhuma carga alocada;
- Peso Bruto: refere-se ao peso do transporte com a carga alocada;
- Peso Líquido: refere-se somente ao peso da carga.

Estes dados devem ser cadastrados de acordo com dados da balança presente nas organizações responsáveis pela distribuição física. Estas informações também serão utilizadas para que a gestão financeira do frete possa realizar o valor final da carga. Todos estes valores, devem ser preenchidos em toneladas e não em quilos.

Outro campo presente neste cadastro, é o tipo de veículo e o tipo de carroceria que o mesmo utiliza. Para o preenchimento do tipo de veículo, o administrador deverá informar se é um Rodotrem, Bitrem, Carreta LS, Carreta, Bitruck, Truck, Toco, $\frac{3}{4}$ ou VLC, todos classificados de acordo com o peso transportado ou pela quantidade de eixos. Para o tipo de carroceria, a ferramenta disponibiliza uma lista suspensa, com as opções, sendo elas: plataforma, baú, caçamba, aberto, refrigerado, tanque, granelero, semi-reboque e especiais.

O valor pago pela tonelada, data de saída, data de entrega e data de chegada prevista devem ser informadas. Por fim, o usuário deverá preencher os campos de estimativa de quilômetros que serão rodados por esta carga e se a mesma apresenta seguimento, finalizando

assim o cadastro de maneira correta e completa, para que, todo o controle e planejamento possa ser efetuado de maneira eficaz.

Da mesma maneira que o cadastro de motorista, este cadastro também irá gerar o QR Code das informações, que poderá ser impresso para o controle da organização. Caso há necessidade de cadastrar uma nova carga, bastará o usuário pressionar o botão com a imagem ilustrativa de uma vassoura, que limpará todos os campos para a realização do novo cadastro. Para o retorno ao menu principal, o botão com a imagem de uma seta verde, deverá ser pressionado. Ressalta-se que, o preenchimento deverá ser realizado sem adição de acentuações ou de caracteres especiais, pois isso implicará na leitura o código.

É de suma importância que todos os campos apresentados neste cadastro sejam preenchidos de maneira correta e de acordo com a realidade, pois todas estas informações são essenciais para que haja o conhecimento total das atividades que estão sendo executas.

Figura 6– Tela cadastro de cargas

Cadastro de Cargas

Nome do Conductor: LUIZ DA SILVA

Origem: SINOP

Destino: CUIABA

Tipo de Carga: Granel Solida

Tara: 26 t

Peso Bruto: 74 t

Peso Líquido: 100 t

Tipo de Veículo: RODOTREM

Tipo de Carroceria: Graneleiro

Preço / Tonelada: 100 .00 R\$/t

Data de Saída: 25/03/2019

Data de Chegada: 26/03/2019

Data de Chegada Estimada: 26/03/2019

Estimativa de Km Rodados: 500

Carga Assegurada: Sim

Obs.: Não utilizar acentuação e caracteres especiais

Fonte: Elaboração Própria.

4.1.4. Tela “leitor QR code”

O último botão disponível no Menu Principal refere-se ao leitor do QR Code da própria ferramenta. Esta opção é fornecida visando a leitura dos códigos através do dispositivo da *webcam*, disponibilizando ao usuário o acesso as informações que foram cadastradas a respeito da carga ou do motorista sem a utilização de um dispositivo móvel.

Esta tela, como pode ser observado na figura 6, é dividida em dois grandes quadros, na qual, o primeiro está associado a câmera da *webcam*, e o segundo, com as informações que estarão sendo lidas. Para haver a leitura do código, o usuário deverá primeiramente pressionar o botão ilustrado com uma câmera sem flash, para que o dispositivo da *webcam* seja acessado. Em torno de alguns segundos a câmera estará ligada e o usuário poderá observar a imagem refletida. Posteriormente, deverá ser pressionado o botão correspondente ao cadastro que será lido através do QR Code, de forma que, seja disponibilizado as informações. Os dois cadastros têm seus próprios comandos, e para isso, é necessário que o usuário saiba de qual dos dois cadastramentos está realizando a leitura.

Após o acionamento do dispositivo da *webcam* e a escolha do cadastro que será lido, o usuário deverá aproximar o QR Code a câmera, para que a leitura possa ser efetuada. Em alguns computadores, esta leitura ocorre de maneira rápida, já em outros, poderá demorar alguns segundos isto irá depender da qualidade da imagem como o posicionamento do QR Code frente à câmera.

A leitura será feita de forma automática e as informações cadastradas poderão ser observadas pelo usuário no segundo quadro presente nesta tela. Caso o usuário deseje realizar outra leitura, deverá pressionar o botão ilustrado com a imagem de uma vassoura, e para retornar ao menu principal, é necessário pressionar o botão com a seta verde, conforme as outras telas de cadastro.

Ao ser disponibilizado este tipo de opção ao usuário, a ferramenta permite que todas as atividades, desde o preenchimento de cada campo até a leitura, sejam realizadas por um só computador, permitindo a otimização de todo o processo e o acesso rápido as informações, quesitos estes, que atualmente estão sendo a prioridade por parte das organizações para utilizar-se de ferramentas como essa.

Além da leitura pela ferramenta, esse código permite também a leitura através de aplicativos disponíveis em aparelhos celulares de forma gratuita, permitindo o acesso em qualquer lugar e sem a utilização da internet. A Figura 7 apresenta a tela de leitura QR presente na ferramenta.

Figura 7 – Tela leitor QR code



Fonte: Elaboração Própria

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, foi realizada o desenvolvimento de uma ferramenta, voltado para a gestão de controle de cargas à mercados agroindustriais, desenvolvida a fim de proporcionar as empresas o planejamento e o controle adequado referente a distribuição.

Este estudo foi baseado em pesquisas bibliográficas e documentais que reuniram informações relevantes para a elaboração das planilhas de controle cadastrais de motoristas, veículos e cargas, além de incrementar a ferramenta ao processo QR Code, tornando-a mais dinâmica e permitindo a segurança dos dados. No desenvolvimento da ferramenta, características importantes foram consideradas, como os aspectos ergonômicos visuais e a organização das informações de forma direta e clara, de modo que, os futuros usuários não tenham dificuldade em interpretá-la e manipulá-la.

Constatou-se, no decorrer do estudo, que a utilização de novas ferramentas voltada para a gestão de frotas é essencialmente importante para as organizações, principalmente para aquelas, que ainda se detém na realização de controle de forma manual, no sentido que, além de permitir o controle das informações, a utilização destas ferramentas estão se tornando instrumentos facilitadores do processo logístico, de forma que, o acesso rápido aos dados cadastrados e a qualidade das informações, se tornaram estratégicos para o processo de tomada de decisões.

6. REFERENCIAS

- [1] ALVES, M. R. P. A. Logística agroindustrial. In: BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997. v.1, cap.4.
- [2] ARAÚJO, Fernando de. **Análise dos Padrões de Veículos na Logística Urbana de Cargas**. 2013. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14184/1/Fernando%20de%20Araujo.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2018.
- [3] BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes. Administração de materiais e distribuição física**. Tradução: Hugo Yoshizaki 1ed.- São Paulo: Atlas, 2012.
- [4] BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes. Administração de materiais e distribuição física**. 1ªed. São Paulo: Atlas,1993
- [5] BATALHA, Mário Otávio et al (org). **Gestão Agroindustrial**. 3.ed. São Paulo: Atlas S.a.,2013. p.770
- [6] BOWERSOX, Donald J.; GLOSS, David J... **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas S.a, 2011. 594 p.77
- [7] CAIXETA FILHO, José V. Logística para a agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**. São Paulo, v. 24, n. 103, p. 18-30, abr. /jun. 2010.
- [8] CLM, **Council of Supply Chain Management**. Disponível em: <<https://cscmp.org/>> Acesso em: 08 jul. 2018.

- [9] CNA - **Confederação Da Agricultura E Pecuária Do Brasil**. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/>>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- [10] FIGUEIREDO, K. F. et al., **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, São Paulo: Atlas, 2003.
- [11] GOEBEL, Dieter. **Logística: Otimização do transporte e estoques na empresa**. Rio de Janeiro, 1996.
- [12] LIMA, Mauricio. **Modal ferroviário registra maior resultado da história**. 2018. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/tag/matriz-de-transportes/>>. Acesso em: 13 ago. 2018.
- [13] LOURENÇO, Joaquim Carlos. **Logística agroindustrial: desafios para o Brasil na primeira década do século XXI**. 2009. 79 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, 2010.
- [14] MOURA, R. A. **Check sua logística interna**. São Paulo: Imam, 1998.
- [15] PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.
- [16] REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

As Referências Bibliográficas devem seguir as normas da ABNT/NBR 6023.