



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ANADYNE BACKES DAL MASO

LOGÍSTICA DE CARGAS:

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA
PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS
A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS.**

**SUMÉ - PB
2018**

ANADYNE BACKES DAL MASO

LOGÍSTICA DE CARGAS:

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA
PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS
A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS.**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Professora Dr^a Ana Mary Da Silva.

**SUMÉ - PB
2018**

D136d Dal Maso, Anadyne Backes.

Desenvolvimento e validação de uma ferramenta para a gestão de controle de cargas a mercados agroindustriais. / Anadyne Backes Dal Maso. - Sumé - PB: [s.n], 2018.

80 f. : il. Color.

Orientadora: Professora Dra. Ana Mary da Silva.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Gestão de frotas. 2. Agronegócio. 3. Logística. 4. Mercados agroindustriais. 5. Controle de cargas. I. Título.

CDU: 658.77:656.135(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

ANADYNE BACKES DAL MASO

LOGÍSTICA DE CARGAS:

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA
PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS
A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS.**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:



Dra. Ana Mary da Silva
Professora Orientadora

Unidade Acadêmica de Biotecnologia – UAEB



Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira
Professor Co-Orientador

Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção – UAEP



Dr. José George Ferreira Medeiros
Professor

Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento – UATEC

Trabalho aprovado em: 11 de dezembro de 2018.

SUMÉ - PB

Dedico este trabalho aos meus pais, Bernardete e Rudimar e ao meu irmão Matheus, que sempre estiveram ao meu lado no decorrer desta trajetória, e foram essenciais para a conclusão deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por ter me dado todas as forças necessárias para conseguir concluir esta longa caminhada, por ser meu suporte quando a saudade de casa e das pessoas que mais amo apertou.

À minha mãe, Bernardete, ao meu pai, Rudimar e ao meu irmão Matheus, que me apoiaram em todas as minhas decisões e que jamais mediram esforços para minha formação, sempre me incentivando e me dando forças para nunca desistir e querer voltar para casa, as palavras de vocês, sempre foram o meu maior conforto. Agradeço aos meus avós, tio e padrinhos, que também sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado construindo junto o meu futuro. Á Bruno, por estar ao meu lado nesses quatro anos, me apoiando e dando o suporte em todos os momentos e principalmente por construirmos juntos, um relacionamento de amor e cumplicidade.

Aos meus amigos de Sinop, Gilson, Julia e Larissa, que mesmo com a distância, a amizade continuou firme e forte e sempre torceram pelo meu sucesso. Agradeço imensamente ao meu amigo, Antônio, que desenvolveu juntamente esta ferramenta durante a disciplina de “Layout e projeto de fábrica”.

Às grandes amigadas que construí nos últimos quatro anos na Paraíba, as meninas do Plenas e Divas, Antônio, Gustavo, Murilo, Ivonielson, André e Alan, que sempre estiveram presente e tornaram esses longos anos mais alegres e especiais. Estarei sempre esperando a visita de todos no Mato Grosso.

Quero agradecer também toda turma de Engenharia de Produção 2014.1, que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, e que sempre me permitiram sentir em casa e com pessoas que sei que posso contar. Obrigado por compartilhar comigo seus sorrisos, conhecimentos e companheirismo.

Agradeço aos meus professores, que foram responsáveis por toda minha formação, em especial a minha orientadora Dra. Ana Mary da Silva, e ao meu co-orientador Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira por seus valiosos ensinamentos, paciência e confiança ao longo das orientações e por suas contribuições ao longo do curso para a conclusão desde meu sonho, muito obrigada.

Por fim, a todos que de forma direta ou indireta, fizeram parte desta minha trajetória acadêmica, o meu muito obrigada!

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo.”

Martin Luther

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo desenvolver e validar uma ferramenta, de caráter inovador, voltado para a gestão de controle de cargas, à mercados agroindustriais, desenvolvido a fim de proporcionar para as empresas o planejamento e controle adequado referente a distribuição. Como referências para o desenvolvimento da ferramenta LOG 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. A fim de validar a ferramenta desenvolvida, foi demonstrado o funcionamento da mesma á empresas que atuam no mercado de distribuição logística agroindustrial no município de Sinop/MT. Foi utilizado como recurso metodológico para a validação, a pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e quantitativa, através da aplicação de um questionário e de uma ficha avaliativa. Como resultado, observou-se que para às empresas pesquisadas, a ferramenta desenvolvida é classificada como satisfatória, onde as mesmas apresentaram como sugestão de melhoria a adição dados financeiros referentes a comissão do motorista, tornando-a ainda mais completa e eficiente para o total controle da gestão de frotas.

Palavras chave: Agronegócio. Gestão de Frotas. Informação.

ABSTRACT

This research aims to develop and validate an innovative tool for the management of cargo control to agroindustrial markets, developed in order to provide adequate planning and control for distribution. As references for the development of the LOG tool, bibliographical and documentary research was used, which served as support for the elaboration of spreadsheets for controlling data of drivers, vehicles and loads, as for creating the visual aspects of the tool. In order to validate the developed tool, it was demonstrated the operation of the same to companies that operate in the agroindustrial logistics distribution market in the municipality of Sinop / MT. It was used as a methodological resource for the validation, the field research, with a qualitative and quantitative approach, through the application of a questionnaire and an evaluation form. As a result, it was observed that for the companies surveyed, the tool developed is classified as satisfactory, where they presented as a suggestion of improvement the addition of financial data referring to the driver's commission, making it complete and efficient for total management control of fleets.

Keywords: Agribusiness. Fleet management. Information.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Funcionalidade da informação	44
Figura 2 – Fluxograma metodológico	50
Figura 3 – Logomarca da ferramenta	52
Figura 4 – Tela de login.....	54
Figura 5 – Erro de autenticação: preenchimento incorreto dos campos.....	54
Figura 6 – Erro de autenticação: não preenchimento dos campos	55
Figura 7 – Tela de login: cadastro correto.....	55
Figura 8 – Menu principal	56
Figura 9 – Tela cadastro de condutor/veículo	59
Figura 10 – Tela cadastro de cargas	62
Figura 11 – Posicionamento correto do código para leitura.....	63
Figura 12 – Tela leitor QR code	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Valor bruto da produção no Brasil em 2017 (em R\$ bilhões).....	27
Gráfico 2 – Matriz de transporte de cargas de produtos agroindustriais no Brasil	32
Gráfico 3 – Rodovias pavimentadas e não pavimentadas no Brasil.....	33
Gráfico 4 – Distribuição granel sólido agrícola.....	34
Gráfico 5 – Ranking de movimentação de carga aquaviária -2016.....	35
Gráfico 6 – Ranking de movimentação de carga aeroportuário- 2016.....	36
Gráfico 7 – Avaliação dos itens avaliativos	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos caminhões de acordo com sua finalidade	40
Quadro 2 – Resultados da avaliação da ferramenta LOG	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produções e exportações brasileiras no ranking mundial em 2017	29
Tabela 2 – Tipos de veículos para transporte de cargas	41

LISTA DE SIGLAS

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CLM – *Council of Logistics Management*

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

CNH – Carteira Nacional de Habilitação

CNT – Confederação Nacional do Transporte

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

CPF – Cadastro de Pessoas Físicas

GPS – Global Positioning System

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMO – *International Maritime Organization*

LIS – Sistemas de Informações Logísticas

PIB – Produto Interno Bruto

RG – Registro Geral

VBP – Valor Bruto da Produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2.1 Objetivos	19
1.2.1 Objetivo geral	19
1.2.2 Objetivos específicos	19
1.2 Justificativa	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Logística	21
2.1.1 Conceitos e Características	21
2.1.2 Planejamento e controle logístico	22
2.1.3 Nível de serviço logístico	24
2.1.4 Distribuição física das cargas.....	25
2.2 Organizações agroindustriais	25
2.2.2 Logística de distribuição agroindustrial brasileira.....	27
2.2.3 Gestão de transportes agroindustrial.....	29
2.3 Gestão de frotas	37
2.3.2 Classificação de cargas e veículos para escoamento rodoviário da produção	38
2.4 Tecnologia da informação aplicada à agroindústria	41
2.5 Sistemas de informação logística	43
3 METODOLOGIA	48
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
4.1 Desenvolvimento da ferramenta LOG	51
4.1.2 Definição do nome e logomarca	52
4.1.3 Autenticação do sistema	53
4.1.4 Menu principal.....	56
4.1.5 Tela “cadastro de condutor/veículo”.....	56
4.1.6 Tela “cadastro de cargas”.....	60

4.1.7 Tela “leitor QR code”	63
4.2 Concepções qualitativas e quantitativas da logística na validação da ferramenta LOG para a gestão de controle de cargas à mercados agroindustriais	66
4.2.2 Análise qualitativa da avaliação da ferramenta LOG	66
4.2.3 Análise quantitativa da avaliação da ferramenta LOG	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO	76
APÊNDICE B – TERMO DE ESCLARECIMENTO E LIVRE CONSENTIMENTO ..	77
APÊNDICE C – LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS.....	78
APÊNDICE D – LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS – QUESTIONÁRIO	80

1 INTRODUÇÃO

A crescente globalização vivenciada atualmente tem alterado de maneira significativa as relações no mercado. A busca por novas formas de negócio ou até adaptação a essa nova era é um desafio enfrentado diariamente por dirigentes de organizações, na qual a velocidade por novas posturas estratégicas está se tornando fator chave de posicionamento de mercado e de competitividade.

A abertura comercial vivenciada a partir da década de 1990, no Brasil, foi um grande marco nas relações internacionais. O aumento do fluxo de bens, serviços e capitais, foram as 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.

A logística é dada como um processo de planejamento, implementação e acima de tudo, de controle, seja na armazenagem ou no fluxo, voltada tanto para bens como para serviços e informações. 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.

Segundo Calazans *et al.*, (2014), mesmo com a troca de informações em tempo real, resultado do avanço tecnológico, o desenvolvimento da atividade de distribuição através de um planejamento logístico, continua sendo fundamental para que empresas atinjam o seu objetivo.

O planejamento logístico é uma importante ferramenta, de modo que busca dinamizar as atividades, afim de proporcionar à organização o fluxos de processos mais ágeis e econômicos, e fornecer alternativas e inovações para torná-las competitivas e proativas frente aos concorrentes. Para que todo planejamento funcione de forma dinâmica, é necessário a utilização da tecnologia da informação. Essa tecnologia, seja aplicada a um serviço ou até mesmo a um produto, gera a competência de processar informações e dados, trazendo maior agilidade como também flexibilidade aos processos de distribuição.

A distribuição logística de cargas no Brasil tem um papel relevante no seu desenvolvimento. Dentre as diversas atividades desenvolvidas no país, a que vem ganhando maior destaque para a inserção do mesmo no mercado internacional, é a atividade agroindustrial. 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”.

A modernização agroindustrial dos últimos anos, vem garantindo ao Brasil significativa participação nas exportações e também importante atuação no mercado interno. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2017, a contribuição da agroindústria à economia do país totalizou 23,5% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro.

A fim de atender uma demanda crescente, bem como mais exigente, o desenvolvimento de ferramentas estratégicas de gerenciamento do processo logístico agroindustrial tem representado um ponto chave de posicionamento de mercado. A busca por novos conhecimentos e aplicação de novas tecnologias tornaram-se estratégias de consolidação para o agronegócio. Para que uma organização tenha um bom sistema de distribuição, Alvarenga e Novaes (2000, p.93), ressaltam que é “necessário ter uma visão sistêmica, que envolva acima de tudo um bom planejamento, levando em consideração o conhecimento dos fluxos nas diversas ligações da rede, as características e parâmetros sobre as cargas, peso e volume, dimensão da carga, etc”.

Grande parte dos sistemas de produção agrícola já fazem uso da tecnologia. Bezerra (2013), destaca que a tecnologia moderna surgiu após a primeira fase da revolução industrial, na qual seu uso aplicou-se no aumento da produção dos sistemas agrícolas, com a utilização de tratores, colheitadeiras, semeadeiras, utilização de GPS (*Global Positioning System*), agricultura de precisão, sistema de mapeamento e sistema de controle.

O uso das novas tecnologias e dos sistemas de gerenciamentos de controle aplicados a todo processo, desde a obtenção da matéria prima até a distribuição, vem apresentando resultados positivos para o agronegócio, aumentando a lucratividade e evitando desperdícios. Segundo Pereira e Fonseca (1997, p.7), “os sistemas de informação são mecanismos de apoio à gestão, na qual, são desenvolvidos com o auxílio da tecnologia para atuar como condutores de informação dentro das organizações”. Atualmente, o mercado agroindustrial vem sendo destaque na utilização dos avanços tecnológicos seja na sua produção como também na

utilização de programas de controle e planejamento a partir da contribuição de áreas como eletrônica e informática.

2.1 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver e validar uma ferramenta, voltado para a gestão de controle de cargas, à mercados agroindustriais.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar e coletar informações relevantes para as planilhas de controle da ferramenta em mercados agroindustriais;
- Desenvolver ferramenta a fim de proporcionar para as empresas, o planejamento e controle adequado referente a distribuição de cargas;
- Desenvolver planilhas de controle para organização dos dados necessários para o controle de cadastros gerais de motoristas, veículos e cargas;
- Incrementar na ferramenta o processo de controle de gestão de cargas ao processo QR Code, favorecendo o fluxo de informações logísticas nas organizações agroindustriais;
- Averiguar e analisar critérios avaliativos da qualidade e eficácia da ferramenta e sua validação através da demonstração em organizações agroindustriais;

1.2 Justificativa

Diante do cenário de grandes transformações impulsionadas pelos avanços tecnológicos, as organizações estão a cada dia em busca de diferenciações e de vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes.

As exigências do mercado consumidor e a alta competitividade presente no cenário organizacional, tem exigido das organizações o desenvolvimento de novas e inovadoras formas de controle e de planejamento. O gerenciamento logístico, nos últimos anos, é uma área que vem ganhando representatividade. De acordo com Moura (1998), a interligação entre

todas as atividades, do mercado fornecedor ao consumidor final, é uma função exigida pelo gerenciamento logístico.

Entre as diferentes atividades desenvolvidas no Brasil, a atividade agroindustrial vem ganhando evidência para a inserção no comércio internacional, como também, nos últimos anos, é o setor que tem maior representatividade econômica para o mercado interno. O aumento da competitividade e o grande crescimento das comercializações internas e externas, acarretaram em novos desafios para o mercado agroindustrial. A busca por novos conhecimentos e aplicação de novas tecnologias tornaram-se estratégias de consolidação para a agroindústria.

A utilização de sistemas de informação na gestão logística é fundamental no cotidiano das organizações, visto que, o avanço da tecnologia requer que os gerentes logísticos busquem por novas ferramentas, de forma eletrônica para gerenciar e controlar dados e informações relevantes para o sistema, tornando a gestão mais eficiente e eficaz.

A aplicação da tecnologia da informação nas operações agroindustriais, com destaque aos processos de distribuição física, possibilita às organizações um maior controle de informações sobre condições e características de suas cargas de maneira mais rápida. As diferentes e mais modernas tecnologias presentes no mercado, auxiliam gestores a terem maior visibilidade e controle do fluxo das atividades logísticas, simplificando procedimentos que podem ser realizados com maior agilidade e eficiência.

Diante disso, justifica-se a escolha do tema para o presente trabalho, pois trata-se de um tema que vem ganhando relevância no cenário agroindustrial brasileiro, resultado da globalização e da contínua mudança do mercado, frente às tecnologias, na qual, as utilizações de ferramentas auxiliam nos métodos de gestão e principalmente se tornam fatores estratégicos de decisões nas organizações. Toda e qualquer empresa está em busca o aumento dos lucros fundamentados na redução de perdas, para tanto, as tecnologias contribuem diretamente nisso. No caso, deste trabalho, a ferramenta possibilitará uma maior eficácia na logística de cargas, possibilitando a redução de perdas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística

2.1.1 Conceitos e Características

As primeiras ideias sobre logística veio a surgir ainda na antiguidade, através da busca inerente do homem pela sobrevivência. A produção de alimentos na época era limitada, visto que, não havia sistemas de transportes desenvolvidos, tão pouco sistemas de armazenamento, assim, as pessoas tinham que consumir apenas produtos que eram capazes de carregar ou que seu consumo fosse de forma imediata e no local em que se encontravam as produções (BATALHA, 2012).

Segundo Goebel (1996), o surgimento da logística também pode estar relacionado com o estudo de tempo e custo que eram utilizados na área militar. Saber os recursos necessários e o tempo de deslocamento para abastecimento de tropas militares associados com a agilidade, eram objetivos decisivos entre ganhar ou perder uma guerra.

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.

As operações logísticas estão presentes em todo o processo produtivo, seja antes do início da atividade de processamento, durante e após, na qual todas estas operações precisam estar integradas em diversas fases, e para isto, é imprescindível um planejamento e gerenciamento logístico adequado.

Há três grandes áreas de operações logísticas que Batalha (2012) destaca, sendo elas:

- Suprimento: São as atividades relacionadas a obtenção de alguma matéria prima necessária para o processamento. Localização das fontes da matéria prima, negociação com

fornecedores, realização de pedidos, recepção do material, são algumas atividades que envolvem esta área.

- Apoio à produção: Atividades de planejamento, programação e apoio as operações produtivas.

- Distribuição física: Engloba as atividades relacionadas com a movimentação de produtos acabados. Atividades como recebimento, gerenciamento de estoque e transporte são exemplos.

Na grande maioria das organizações as três áreas de operações logísticas se sobrepõem, visto que, a combinação das mesmas propicia um gerenciamento integrado e concreto.

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 Planejamento e controle logístico

As atividades presentes em uma organização, tais como o projeto e o gerenciamento de sistemas logísticos, de acordo com Bowesox e Closs (2011, p. 49), é necessário que “alguns objetivos sejam determinados bem como atingidos de forma simultânea, para assim, garantir o bom desempenho da atividade logística”.

Na atualidade, com o avanço da globalização, as organizações necessitam buscar maneiras eficientes de atender as atuais exigências do mercado consumidor. A busca pela qualidade, atendimento rápido e principalmente o cumprimento de prazos, são aspectos que

ganham importância no planejamento e no gerenciamento logístico de grandes e pequenas empresas.

Para Ballou (2012) o planejamento logístico busca responder a perguntas: o quê, quando e como. Tais perguntas se desenvolvem em três níveis: estratégico, tático e operacional, onde a diferenciação entre cada nível se dá pela forma do planejamento. O nível estratégico é marcado pelas decisões tomadas a longo prazo, ou seja, decisões como determinar a configuração geral da rede logística, rotas por onde os produtos e os serviços deverão fluir, tamanho das instalações, seleção de modais, entre outros. No nível tático, as decisões são tomadas com intervalos intermediários, ou seja, médio prazo. Após a configuração logística dada pelo nível estratégico, cabe ao nível tático procurar alocar os recursos disponíveis e estabelecer padrões para atender as necessidades logísticas da melhor maneira. Pode-se citar como exemplo, a seleção de fornecedores, regras de prioridade, estoques de segurança, etc. Por fim, o nível operacional, é caracterizado por planejamentos a curto prazo, questões de semanas, dias ou até em horas em alguns casos. Todas as decisões tomadas por esse nível são baseadas em dados precisos, atualizados e com o maior detalhamento possível. Carregamento de caminhões para entrega de pedidos, decisão da quantidade que deve ser alocado de determinado lote em um armazém, qual a melhor rota a escolher, são algumas das decisões tomadas.

Ainda segundo Ballou (2012), o planejamento e o controle logístico também podem ser entendido como o desempenho das tarefas de planejar, implementar e controlar, buscando de forma eficaz atingir os objetivos das organizações.

Manter um padrão de gerenciamento na qual o planejamento da produção apresente a mínima variância é um dos objetivos que vem ganhando relevância nas atividades gerenciais logísticas. Qualquer acontecimento inesperado, seja atrasos no recebimento de pedidos dos clientes, interrupções na fábrica, mercadorias entregues em locais errados ou falta do produto, irão resultar de forma significativa na descontinuidade do andamento do sistema.

O aperfeiçoamento contínuo da qualidade de gerenciamento vem se tornando compromisso em todas as fases do processo produtivo, e não é diferente nas operações logísticas. Um produto com defeito ou serviços que não condizem com o que é esperado, trazem oscilação no desempenho logístico. A grande busca dos gerentes logísticos, é garantir desempenho com defeito zero, visto que, as movimentações de cargas são executadas em uma grande área geográfica, e que geralmente, estão distantes de uma supervisão direta, ocasionando, em caso de má qualidade, no retrabalho, aumentando consequentemente o custo

logístico para a organização. Dessa forma, a preocupação com o produto/serviço deve atender todos os parâmetros exigidos e encomendados pelo cliente.

2.1.3 Nível de serviço logístico

A constante busca pela diferenciação de serviço faz com que a logística ganhe papel de destaque para a satisfação dos consumidores. Oferecer um serviço logístico de qualidade tem se tornado instrumento de diferenciação para diversas organizações.

Para Zeithaml *et al.*, (2011, *apud* TOMOYOSE 2014, p. 22), “a definição básica de serviços, pode ser interpretado como um conjunto de atos, processos e atuações, que parte de uma pessoa ou de uma organização, para outra pessoa ou organização, com o objetivo de prestar atendimento ou oferecer algo a alguém”.

De acordo com Fleury *et al.*, (2007, *apud* TOMOYOSE, 2014), o serviço ofertado aos consumidores são resultado de ações logísticas adotadas pelas organizações, com o objetivo de criar valor por meio de serviços com qualidade. Segundo Ballou (1993), o nível de serviço logístico é resultado do desempenho, planejamento e da qualidade de uma organização na oferta de seus produtos e de seus serviços para com o consumidor.

Para Bowersox e Closs (2011, p.24), “o nível de serviço logístico básico deve ser aplicado de acordo com as expectativas e necessidades dos clientes”. Para os autores, o constante crescimento e desenvolvimento do mercado ao longo dos anos, fez com que as organizações passassem a se preocupar cada vez mais com o serviço logístico oferecido aos consumidores, levando-as ao novo nível, com preocupação primordial com prazos, disponibilidade de recursos, integridade física das mercadorias e agilidade nas informações. O serviço logístico quando executado de forma correta torna-se uma vantagem competitiva.

Oliveira (2006, *apud* BOWERSOX E CLOSS 2011, p.24) destacam três fatores fundamentais para a prestação de serviços logísticos:

A disponibilidade, o desempenho operacional e a confiabilidade. A disponibilidade significa ter estoque para atender de maneira consistente às necessidades de materiais ou produtos ao cliente. [...] A tecnologia está proporcionando atualmente novos meios de obter alta disponibilidade de estoque sem investimentos elevados. O desempenho operacional está ligado ao tempo decorrido desde o recebimento de um pedido até a entrega da respectiva mercadoria. [...] A confiabilidade de serviço envolve os atributos de qualidade logística.

Muitas organizações avaliam o serviço logístico a partir do momento que uma dada carga é expedida das mesmas, enquanto outras, aplicam o conceito no momento em que o

pedido do cliente é efetuado. Estas operações logísticas sempre irão envolver diferentes estratégicas com objetivo de eliminar gargalos e oferecer os melhores serviços. A utilização de recursos tecnológicos para uma boa gestão logística, como programas de monitoramento, rastreamento de cargas, cadastramentos de frotas são recursos que proporcionam às organizações uma gestão de serviços logísticos eficaz (ALMEIDA, 2012).

2.1.4 Distribuição física das cargas

De acordo com Kotler (2000, *apud* ALMEIDA, 2012, p 19), a definição de distribuição física está “relacionado com algumas funções específicas do canal de distribuição, como as condições de armazenamento e movimentação de produtos como também, a supervisão da transferência de propriedade de uma organização para outra”.

Para Ballou (2012), as atividades logísticas podem ser definidas como a integração da administração de materiais com sua distribuição física. Para o autor, a distribuição física é dado como parte da logística que movimenta mercadorias desde o início da produção até o consumidor final.

No desenvolvimento do sistema logístico em uma organização, a distribuição física tem papel importante e de grande influência nas tomadas de decisões como nas estratégias das operações. Uma rede bem estruturada de distribuição, é um diferencial competitivo da organização frente a seus concorrentes como para com seus próprios clientes. Para Almeida (2012, p. 18), “criar uma rede logística de distribuição estruturada demanda das organizações o conhecimento de cenários, processos e o comportamento do mercado a qual está inserido”.

A aplicabilidade da tecnologia da informação é um fator considerado estratégico nos processos de distribuição física, pois permitem a monitoração e controle de todas as condições da carga de forma rápida.

A distribuição física está também relacionada com o planejamento da roteirização e Almeida (2012, p. 19), nessa etapa explica que “a formação da carga, tipo de veículo e escala de viagem são parâmetros que devem ser conhecidos pela organização, para assim, determinar as melhores condições de distribuição de produtos”.

2.2 Organizações agroindustriais

O aumento da competitividade e o notório crescimento do comércio internacional trouxeram consigo novos desafios para o mercado agroindustrial e com isso a busca por

conhecimentos e aplicação de novas tecnologias tornaram-se estratégias de consolidação para a agroindústria.

A agroindústria é o conjunto de atividades que estão relacionadas à transformação de produtos que são provenientes da agropecuária, ou seja, é o complexo agroindustrial como um todo, antes da porteira (insumos, sementes, máquinas e equipamentos), processamento e transformação (dentro da porteira) e pôr fim a sua distribuição (depois da porteira).

Dorighele (2003, *apud* LOURENÇO, 2009, p.27), coloca que a agroindústria pode ser definida como todo “o segmento industrial de produtos alimentícios como as indústrias que transformam matéria-prima agropecuária em produtos intermediários para fins alimentares e não alimentares”.

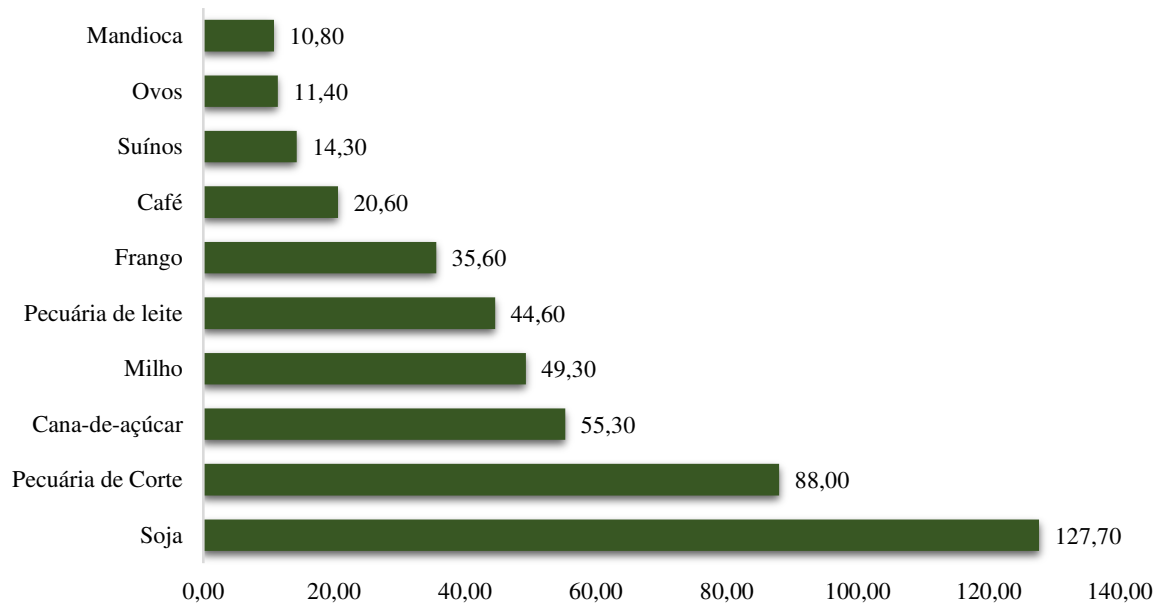
Araújo (2013), como já apontado, explica que a agroindústria caracteriza ser uma unidade empresarial, com etapas de beneficiamento, processamento e transformação de produtos agropecuários até a embalagem para a posterior comercialização, e, divide-a em dois grupos distintos:

- Agroindústria alimentar: constitui as atividades da cadeia desde a obtenção da matéria prima, o manuseio, o armazenamento, processamento, embalagem, comercialização e a distribuição. É responsável pela transformação de produtos oriundos da agricultura, pecuária, aquicultura e silvicultura, ou seja, produtos processados para o consumo de alimentos em geral.

-Agroindústria não alimentar: responsável por parte da transformação dos produtos derivados dos setores citados acima, e transformá-los em subprodutos, como por exemplo, lãs, peles, couros.

Nos dois grupos citados, os procedimentos agroindústrias são bem distintos entre si, na qual, na agroindústria alimentar, os cuidados são maiores e mais específicos, principalmente com a segurança alimentar dos consumidores.

O Brasil apresenta significativa participação nas exportações e atuação no mercado interno, como já mencionado, no ano de 2017, a contribuição do agronegócio à economia totalizou 23,5% do PIB brasileiro (IBGE). De acordo com CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil), o valor bruto da produção (VBP), índice da frequência anual, calculado com base na produção agrícola, que engloba produtos da agricultura, da pecuária, da silvicultura, do extrativismo vegetal, da olericultura, da fruticultura, de plantas aromáticas, medicinais e ornamentais, da pesca, etc. alcançou em 2017, R\$536,5 bilhões. O Gráfico 1, é possível identificar a distribuição dos produtos que tiveram maior representatividade para a economia do país no ano de 2017.

Gráfico 1 – Valor bruto da produção no Brasil em 2017 (em R\$ bilhões)

Fonte: CNA (2017).

Segundo dados do Infográfico do Agronegócio, fornecido por Logistics (2017) o setor agroindustrial, na qual abrange a área primária, área de transformação e área de serviços, no ano de 2017, foi responsável por empregar cerca de 19 milhões de pessoas em alguma dessas áreas, representando quase 10% da população brasileira.

2.2.2 Logística de distribuição agroindustrial brasileira

Atualmente, a logística é vista como um elemento chave na estratégia competitiva das organizações, deixando de ser considerado um mero elemento de custo aos quais as companhias devem se sujeitar. Uma logística eficiente tem o potencial de desenvolver a renda de países em desenvolvimento, facilitar o comércio e promover, até mesmo, a inclusão de pequenos agricultores nas cadeias agroalimentares (CAIXETA FILHO, 2010).

De acordo com Batalha (2012), a crescente globalização da economia apoia-se em sistemas logísticos cada vez mais desenvolvidos e econômicos, na qual, permitem que os custos de comercializar em diferentes regiões sejam cada vez mais competitivos.

Segundo Figueiredo (2003), a logística no Brasil, vem apresentando inúmeras transformações nos últimos anos, que estão associadas em diferentes aspectos, sejam relacionados com a estrutura organizacional ou com as atividades operacionais.

Araújo (2013) 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.

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.

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.

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.

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
	Produção	Exportação	Internacional (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.

2.2.3 Gestão de transportes agroindustrial

O entendimento do termo logístico também está estreitamente associado com a definição de transportes, pois este representa o custo mais visível das operações logísticas. O transporte refere-se as diferentes formas de movimentação das matérias-primas ou de produtos acabados dentro e fora da organização.

Mesmo com o avanço das tecnologias, das facilidades de comunicação geradas pela gestão da informação, o transporte continua tendo importância inquestionável, porque é o que mais influência no objetivo central da logística, entendido como “o produto certo, na

quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível” (NAZÁRIO, 2010, p. 125).

Ballou (2012), classifica o transporte como atividade logística, referindo-se a toda movimentação de produtos através dos modais rodoviários, aeroviários, hidroviários, ferroviário e dutoviário.

Bowersox e Closs (2011, p. 279), evidenciam que o transporte tem duas funcionalidades principais para as operações logísticas, sendo elas:

- Movimentação de produtos: O transporte é necessário para movimentar produtos até a seguinte do processo de fabricação ou até um local fisicamente mais próximo ao cliente final. [...]. O principal objetivo do transporte é movimentar produtos de um local de origem até um determinado destino, minimizando ao mesmo tempo seus custos de movimentação, que devem atender as expectativas dos clientes em relação ao desempenho das entregas e à disponibilidade de informações relativas às cargas.
- Estocagem de produtos: Os veículos utilizados para a movimentação representam um local de estocagem, e que em grande maioria, representam um custo alto para as organizações [...].

Grande parte das organizações possuem administradores responsáveis pelo transporte, na qual sua função é tomar decisões sobre a seleção dos tipos de modais, o volume de cada embarque a serem transportados, as rotas a serem seguidas e a programação para cada tipo de veículo (BALLOU, 2012).

Uma organização pode ter suas necessidades de transporte atendidas, tanto com uma frota própria de veículos, como contratos de empresas de transporte. Além disso, pode-se contratar diferentes transportadoras que ofereçam transporte de cargas individuais.

Bowersox e Closs (2011), classificam três fatores fundamentais para o bom desempenho do transporte logístico: custo, velocidade e consistência. Quando cita-se o custo, o mesmo autor evidencia que é o pagamento dado pela movimentação entre dois pontos geográficos e pelas despesas gastas com o gerenciamento e a manutenção do veículo e/ou carga. A velocidade, é o tempo necessário para completar uma movimentação específica, e por fim, a consistência, na qual, relaciona o tempo gasto para executar a movimentação considerando os diversos tipos de carregamentos. Dentre os fatores citados, a consistência é considerada pelos gerentes de transporte como a característica de maior importância de um transporte de qualidade. Com o avanço das novas tecnologias de informação, controlar e informar o *status* de uma dada carga vem se tornando fator chave de gerenciamento.

A movimentação das cargas pode ser efetuada de diferentes formas, como através do transporte modal, na qual a unidade carregada é transportada por um único veículo, em uma só modalidade, ou seja, com apenas a utilização de um meio de transporte e com um único

contrato. Pode também ser através dos chamados transportes intermodais e multimodais, onde a carga é transportada por duas ou mais modalidades em uma única operação. A diferença entre essas duas maneiras de movimentação está nos contratos firmados, onde as operações intermodais, a cada nova mudança de meio ou modal de transporte, um novo contrato entra em vigor, enquanto, nas operações multimodais, apenas um contrato está em vigor durante toda a operação (NAZÁRIO, 2010).

Os transportes de cargas tanto no mercado interno como internacional, devem levar em consideração questões como, quais são os pontos estratégicos de embarque e desembarque, qual será o custo de movimentação da carga, quais os custos dos fretes internos e externos, dentre outros. Esses aspectos são decisivos na formação do custo final da mercadoria, no atendimento aos prazos e nas condições de entrega.

Em suma, a logística abrange a conexão de informações, transportes, armazenamento, manejo de materiais e embalagem. As empresas precisam estar cada vez mais voltadas para seus clientes, procurando subsídios, conhecimentos, produtos e serviços modernos.

Percebe-se que a logística vai muito além de simplesmente levar materiais, informações e valores monetários, mas também é uma ferramenta de aproximação entre os elos da cadeia de modo a criar valor e agregar vantagem.

Mesmo com a alta produção de produtos agroindustriais, e com o aumento significativo das exportações, estes produtos necessitam se submeter a processos de escoamento para chegar íntegros até o seu destino final. Para Batalha (2012, p.192), canal ou via de distribuição “é o conjunto de organizações ou de indivíduos que se encarregam de levar produto ou serviço ao local no qual o cliente potencial se encontra, no momento conveniente e em condições de transferir sua posse”. Um canal logístico pode ser composto por independentes organizações, que, quando combinadas, são responsáveis pela entrega de produtos para o local certo e na data determinada.

Segundo Araújo (2013), as rotas percorridas pelos diferentes tipos de produtos, que são submetidos a distribuição, são denominadas canais de comercialização, e que podem variar de acordo com cada produto e cada região. Essa distribuição envolverá agentes comerciais, agroindústrias e serviços logísticos.

Quando tratamos de produtos provenientes da agroindústria, a escolha do canal apropriado se torna uma decisão de caráter estratégico, na qual, fatores como o mercado a qual está inserido, o tipo de produto que está sendo transportado e a concorrência que está

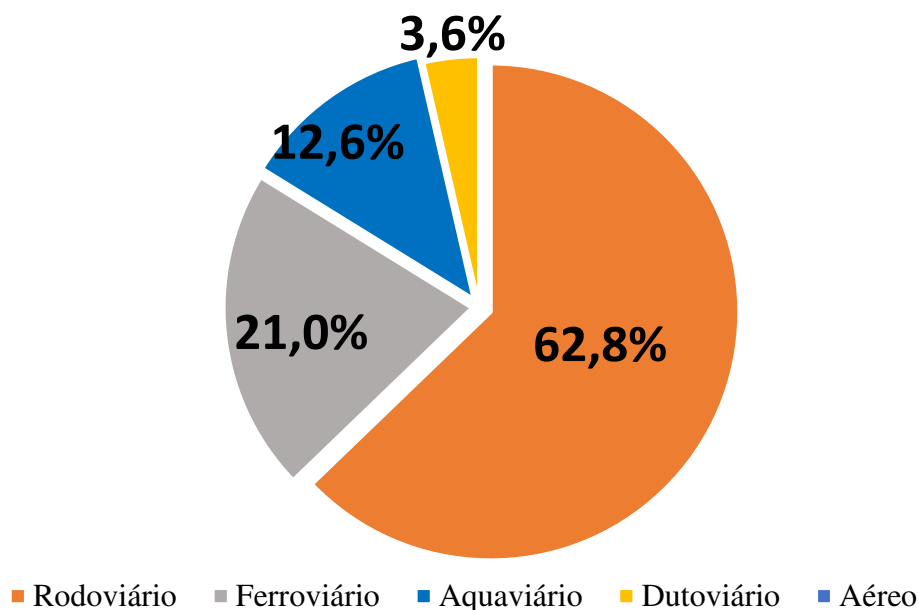
distribuição está sujeita, são fatores que as organizações avaliam ao determinar qual tipo de canal irá vir a utilizar para o escoamento de sua produção.

Com o crescimento da demanda populacional e ampliação na oferta de produtos agroindustriais, algumas deficiências são encontradas nos canais de distribuição intensificando assim a necessidade de administrar os canais de comercialização. A falta de infraestrutura, custos logísticos elevados, falta de planejamento de estoque são pontos que devem ser considerados pelas empresas agroindustriais para assim garantir seu escoamento de forma eficiente.

O Brasil conta com quatro modalidade 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 2, 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 2 – Matriz de transporte de cargas de produtos agroindustriais no Brasil



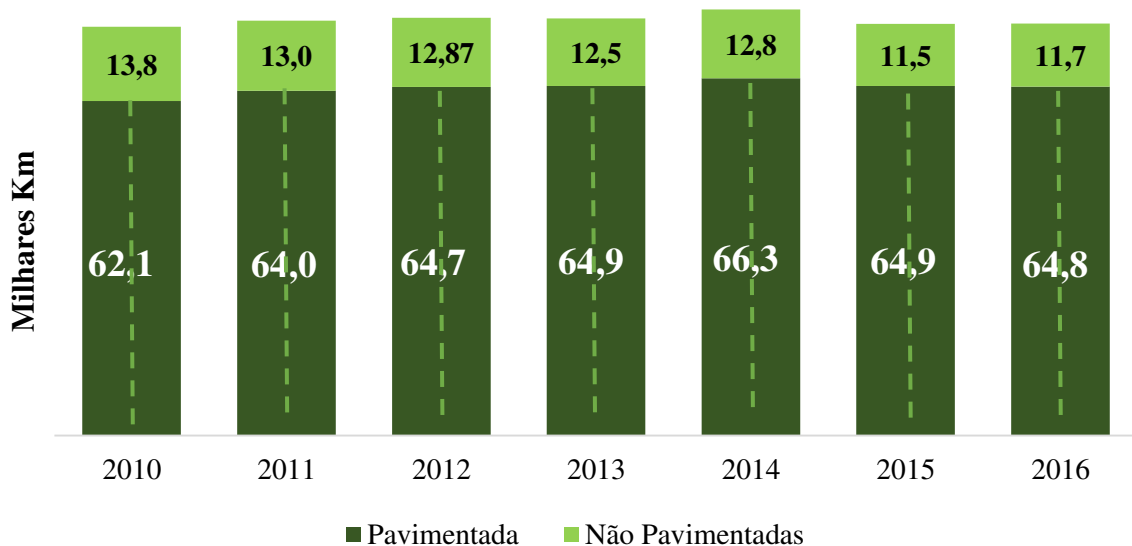
Fonte: Lima (2018).

O transporte rodoviário corresponde atualmente como o modal dominante para o transporte de cargas no Brasil, conforme o Gráfico 2. O baixo preço do transporte quando comparado com outros modais disponíveis é uma das explicações pela sua grande participação. 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.

Grande parte dos grãos produzidos no território, com destaque para os estados do Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás (Brasil, 2017), são escoados através das rodovias, na qual, as distâncias percorridas são consideravelmente altas. O Brasil conta com aproximadamente 1,7 milhões de km de estradas federais, de acordo com o Anuário Estatístico de Transporte, desenvolvido pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. No Gráfico 3, é possível identificar de forma quantificada a quantidade de km pavimentados e não pavimentados do país até o ano de 2016.

Gráfico 3 – Rodovias pavimentadas e não pavimentadas no Brasil



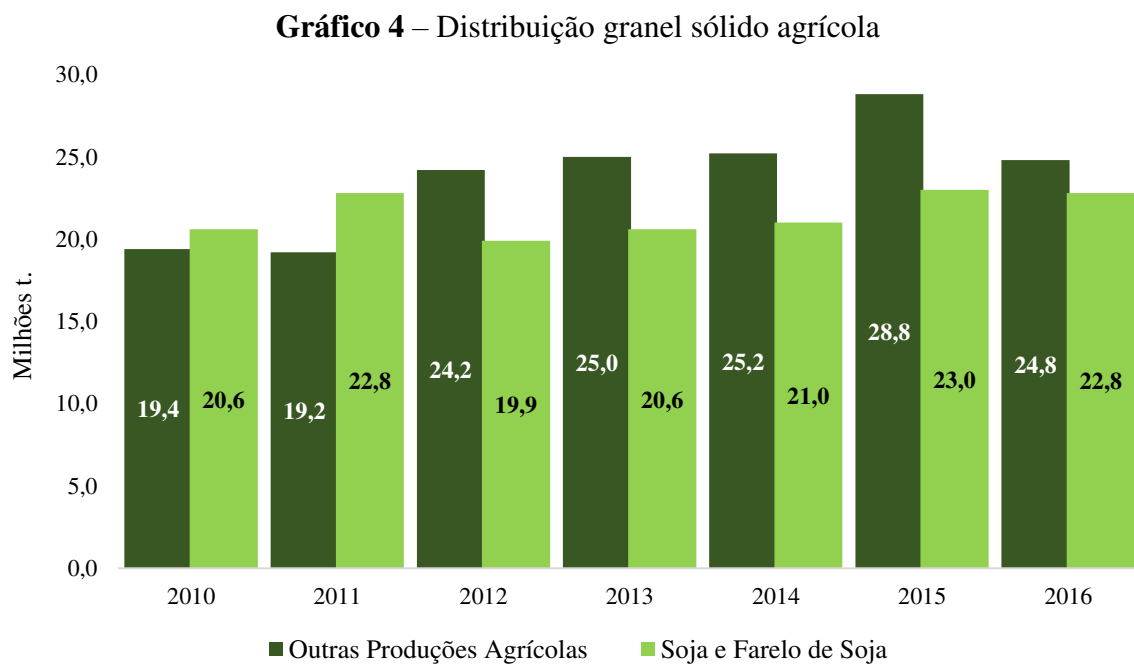
Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

Percebe-se que grande parte das rodovias brasileiras são pavimentadas, porém, não são motivos de boa qualidade para o escoamento devido a sua má conservação. 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”.

Outro modal utilizado no Brasil para o escoamento de produtos agroindustriais é o transporte ferroviário. Produtos como carvão, minérios, grãos (soja, milho e farelo de soja), fertilizantes e adubos utilizam com dada frequência este tipo de transporte. O custo cobrado por empresas ferroviárias, incentivam as organizações a utilizá-lo quando há longas

distâncias, entretanto, é um processo de movimentação lenta, e que são necessários prazos de entrega mais folgados (BATALHA, 2012).

Atualmente, mais de 20% da produção brasileira é transportada pelo modal ferroviário, mas este valor é considerado baixo em virtude da extensão territorial do país. O Gráfico 4, concebe a distribuição da utilização das ferrovias brasileiras durante o período de 2010 a 2016 para produções agrícolas.



Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2016)

Ao longo dos anos, observou-se que houveram aumentos consideráveis na distribuição através das ferrovias, na qual, de acordo com o levantamento, os produtos agrícolas representaram um aumento de aproximadamente 27,8% enquanto a movimentação de soja e farelo de soja, representou 10,5% do transporte ferroviário ao longo dos 6 anos, evidenciando que a utilização deste modal, tem representatividade na economia nacional.

Entretanto, a infraestrutura ferroviária do país ainda apresenta dificuldades para poder ser um meio de transporte que impulse o escoamento das produções. A CNT (Confederação Nacional do Transporte), listou alguns problemas que merecem destaques, como as invasões das faixas de domínio em decorrência da ausência de planejamento urbano em muitos municípios e o estabelecimento de comunidades ao longo das ferrovias. Outra dificuldade refere-se aos gargalos físicos e operacionais, os quais envolvem manobras de trens em cidades com crescimento desordenado.

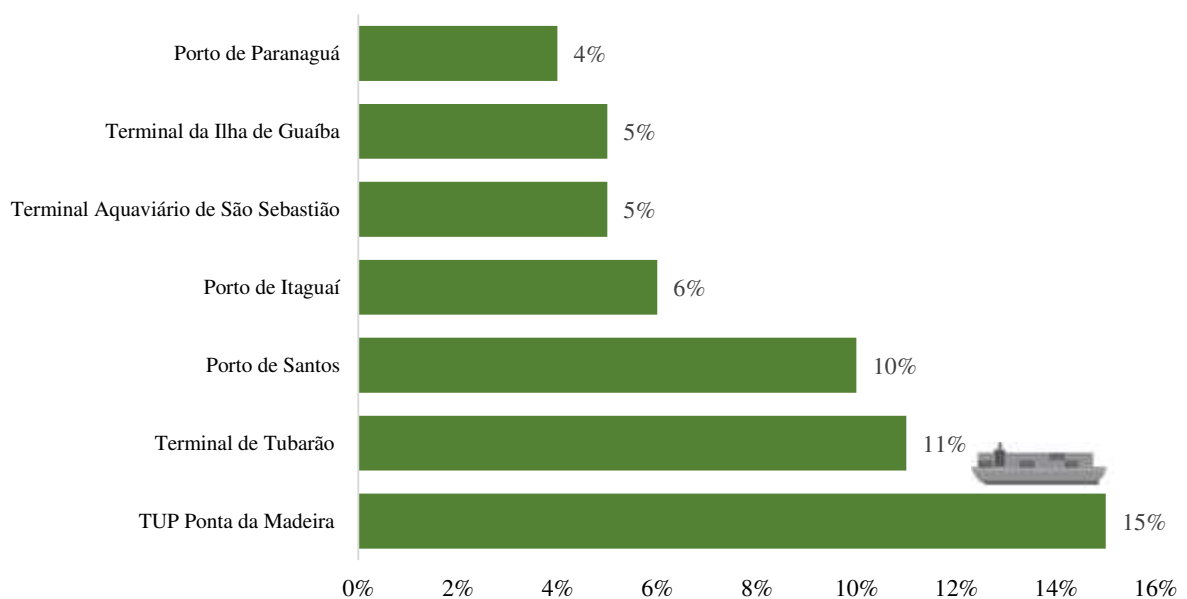
O sistema de distribuição aquaviário, é outro modal utilizado pelas organizações agroindústrias para o escoamento de sua produção, principalmente para o mercado internacional. As movimentações de cargas por meio aquaviário são realizadas no Brasil, de três maneiras: marítimo (mar), fluvial (rios) e lacustres (lagos).

As vantagens da utilização do modal aquaviário para o escoamento é a sua grande capacidade e sua flexibilidade de cargas, pois se pode transportar todo tipo de produção, porém a velocidade de entrega é a mais lenta de todos os tipos de transporte, o custo associado a embalagem também pode-se se deparar com congestionamento nos portos (BOWERSOX E CLOSS, 2011).

A IMO (*International Maritime Organization*), órgão internacional controlador do Transporte Marítimo, classifica o transporte marítimo em três tipos: Navegação de longo curso (ligação entre países distantes); Cabotagem internacional (ligação entre países próximos); Cabotagem doméstica (navegação na costa, sem exceder os espaços internacionais).

No Brasil, a movimentação de cargas, principalmente de produtos agroindustriais, se dá através dos Portos de Santos e de Paranaguá, localizados na região Sul e Sudeste do país, entretanto, alguns terminais aquaviários distribuídos pelo território nacional, também são pontos de embarque e desembarque. No Gráfico 5, há a distribuição das movimentações de carga no ano de 2016 através dos principais pontos nacionais. Foram transportados no ano, em torno de 998 milhões de toneladas.

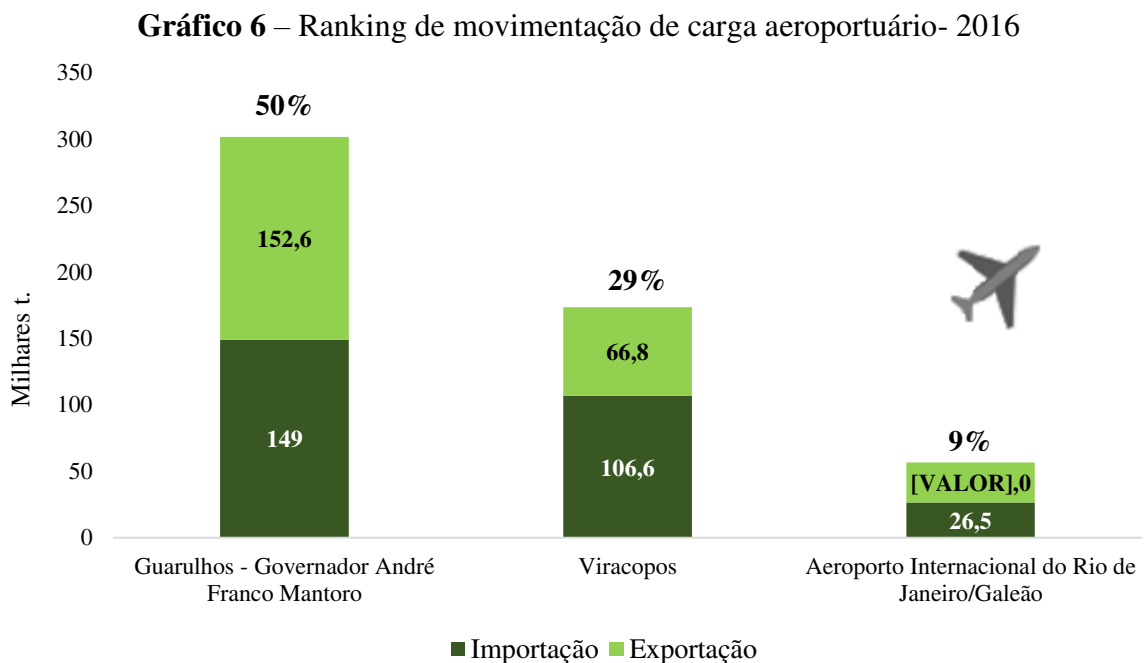
Gráfico 5 – Ranking de movimentação de carga aquaviária -2016



Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2016).

Por fim, o transporte aéreo, é o mais novo tipo de transporte utilizado pelas organizações agroindustriais no Brasil. A principal vantagem desse tipo de transporte está na rapidez de entrega das cargas, porém, a pouca disponibilidade de aeronaves, a capacidade limitada do peso das cargas para alçar voo e a limitação de somente transportar produtos a granel ainda é um impasse para o seu desenvolvimento e a sua procura por parte das organizações (BOWERSOX E CLOSS, 2011).

No Brasil, a movimentação de cargas de forma aérea, se dá principalmente para as exportações, na qual, três aeroportos são referências de utilização, mostrados no Gráfico 6 a abaixo:



Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2016)

É comum haver a integração entre os modais para a distribuição das produções. Essas combinações podem ocorrer através de várias combinações: ferroviário-rodoviário, aéreo-rodoviário, aquaviário-ferroviário, aquaviário-rodoviário, etc. ou, com mais de dois modais.

Não se pode restringir o conceito de distribuição, somente à rota na qual o produto irá ser movimentado, mas é necessário decisões, como, qual será o transporte adequado utilizado, podendo ser um caminhão destinado a cargas a granel, cargas vivas, cargas inflamáveis, dentre outros, qual o tipo de armazenagem que este produto deverá estar sujeito para garantir a sua qualidade e qual o estoque do mesmo, ou seja, as decisões são tomadas de acordo com todas as atividades que envolverão a transferência do produto da organização para

o cliente. Estar atento em todos esses fatores, pode transformar a área de distribuição como uma vantagem competitiva frente aos concorrentes.

A distribuição da produção precisa ser flexível para enfrentar as sazonalidades de demanda bem como as restrições que são impostas, tanto físicas como legais. Estar de acordo com as leis, respeitar as condições de transporte de cada produto, faz com que a organização além de ganhar mercado, atue com cautela e qualidade sobre o serviço prestado, garantindo a confiabilidade de seu consumidor final.

2.3 Gestão de frotas

Nos moldes atuais do mercado, em que os consumidores estão cada dia mais exigentes e a competitividade aumenta mais e mais, a logística pode gerar um diferencial nas organizações.

Segundo Santos (1999, p.18), “a gestão de frotas contempla uma variedade de áreas, na qual, diversas atividades estão ligadas à gestão de uma dada frota de veículos”. De acordo com Passaglia e Novaes (2001, p.78), “a gestão de frotas representa a atividade de reger, administrar ou gerenciar um conjunto de veículos pertencentes a uma organização. Esta tarefa tem uma abrangência bastante ampla e envolve diferentes serviços, como dimensionamento, especificação de equipamentos, custos, manutenção e renovação de veículos”.

A gestão de frotas incide na utilização de técnicas, ferramentas e métodos, geralmente através de *softwares*, que permitem que empresas aumentem sua produtividade, eficiência e principalmente o controle de suas operações (CLEMENTE, 2008).

Rosa (2010), define que as atividades logísticas são definidas com base nas funções que exercem em uma organização. A atividade de transporte, decisões como seleção do modal, dimensionamento da frota, escolha dos veículos para frota, roteiros a serem percorridos, decisão de utilizar ou não intermodalidade, programação de saída da frota, dentre outras, devem ser tomadas por parte dos gerentes responsáveis pela gestão de frotas e controladas pelas organizações.

Existem diferentes atividades que a gestão de frotas pode estar presente, como o transporte (sistema de transporte e gerenciamento), manutenção de frotas (controle de manutenções preventivas e corretivas), planejamento da frota (avaliação dos veículos,

abastecimento), gestão de pneus (estrutura dos pneus, desgastes, troca). Essas atividades podem ocorrer de forma simultânea, ou separadamente.

Um estudo conduzido por Branco (2008), mostra a aplicação do gerenciamento de gestão de frotas nas Forças Armadas, evidenciando que este tipo de planejamento é aplicável em todo tipo de organização. No estudo, é possível identificar, a busca por parte do autor, de implementar um programa já existente pela corporação, denominado de SIGAUT, para assim obter dados essenciais sobre a frota de viaturas e ser uma ferramenta importante para o processo de tomada de decisão.

Quando restringimos a gestão de frotas ao controle de cargas, as organizações buscam por ferramentas que permitam reunir as mais diversas e completas informações a respeito da carga. Dados relevantes devem estar inseridos nas ferramentas utilizadas para um eficaz controle de cargas, com destaque para as organizações responsáveis pela distribuição física através do modal rodoviário, tais como:

- Origem: qual a localização inicial da carga que será transportada;
- Destino: para onde será enviada a carga;
- Capacidade Bruta e Capacidade Líquida: estão relacionadas ao peso. A capacidade bruta, é o valor do peso do transporte com um certo tipo de carga, já alocado. A capacidade líquida, é o resultado da subtração do valor do peso do próprio transporte, conhecido como tara, com o valor da capacidade bruta, resultando assim, no valor exato de carga que está sendo movimentado;
- Data de saída e data de chegada: permitem o maior controle a respeito de prazos estabelecidos nas negociações das organizações;

No mercado agroindustrial, ainda se tem poucas empresas que utilizam a gestão de frotas como ferramenta voltada para o planejamento e controle de cargas, porém, é de extrema importância a utilização da mesma. Os avanços tecnológicos e o uso da informação são fatores chaves para o bom desenvolvimento de controle de uma gestão de frotas. O monitoramento de cargas, por exemplo, tem sido uma ferramenta altamente relevante nas organizações em termos de competitividade.

2.3.2 Classificação de cargas e veículos para escoamento rodoviário da produção

De acordo com Silva (2013, p. 13) “uma carga, ou seja, algo que é transportado, pode ser movimentado de várias formas, por meio de diversos equipamentos, pelos mais diferentes modais de transporte”.

As características das cargas, como, peso, volume, percebibilidade, fragilidade, manuseio, armazenamento, além da forma correta de movimentação destas em diferentes territórios se fez necessário adotar uma classificação “universal” para as cargas.

No mercado, a classificação presente para o escoamento de produções são cargas gerais e cargas granéis sólidas e líquidas. O primeiro grupo se caracteriza por ser o conjunto de cargas na qual o manuseio e o transporte se dá por meio de embalagens, agrupamentos ou arranjos. Este grupo apresenta subdivisões que determina as formas de movimentação, onde Silva (2013 p.13) as define como:

- Carga geral solta: são classificadas neste tipo de carga, os sacos, caixas, fardos, tambores e engradados.
- Neogranéis: celulose, bobinas, automóveis e animais vivos. Nessa categoria, são carregados mercadorias homogêneas, cujo o volume e a quantidade permite a movimentação em lotes e em um único embarque. (SILVA, 2013, p.3).

Para o grupo de granéis, que é caracterizado por transportar cargas sem embalagens, que não apresentam marcas de identificação, que não realizam a contagem das unidades, há também diferentes subdivisões de acordo com Silva (2013, p. 13): “- líquidos: petróleo e seus derivados, produtos químicos e óleos vegetais; - sólidos: minérios e carvão, grãos, fertilizantes, cimento, etc”. Nesses tipos de movimentação, as cargas são homogêneas, ou seja, apenas um produto é transportado por vez.

Muitos produtos podem ser transportados de diferentes maneiras, como o açúcar, arroz e feijão, por exemplo, onde podem ser comercializados a granel ou ensacados. Além dessas classificações, há autores, que apresentam classificações mais detalhadas aos diferentes tipos de carga. Lenzion (2013, p. 29), classifica cada carga de acordo com suas características, peculiaridades, sendo elas:

- Carga Frigorífica: são as cargas que necessitam de refrigeração para que as qualidades sejam conservadas durante o transporte. Exemplo: carnes e frutas;
- Carga Perigosa: são cargas que podem provocar acidentes em virtude da sua natureza, e que podem gerar riscos e danos às demais cargas, meios de transporte e pessoas. Exemplo: explosivos, gases, líquidos inflamáveis;

Atualmente, há uma enorme quantidade de opções de veículos que transportam cargas no mercado. O maior desafio enfrentado pelas organizações, é determinar o tipo de veículo, de forma que respeite a legalização e o perfil da carga. Para que as cargas se movimentem pelo modal rodoviário de forma legalizada, o Contran (Conselho Nacional de

Trânsito), estabeleceu limites legais para dimensões, peso bruto total e peso por eixo para todos os veículos de cargas terrestres.

Segundo Novaes (2001), a escolha do recurso a ser utilizado deve ser baseado no modelo que melhor se adequa para atender as necessidades. Para Rodrigues (2003), os veículos utilizados no transporte rodoviário de cargas são classificados por sua capacidade de carga, quantidade e distância entre os eixos.

Alguns dados em relação as características da carga são extremamente importantes para determinar a escolha correta do veículo que será utilizado para realização do escoamento, na qual, Araújo (2013, p. 48), cita, “o tipo da carga (sólida, granel, líquida), o peso específico, volume, fragilidade, tipo de embalagem, limites de empilhamento, temperatura de conservação, e prazo de validade”.

Rodrigues (2003) classifica os equipamentos rodoviários de transporte de cargas utilizados para escoar produções, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Classificação dos caminhões de acordo com sua finalidade

Tipo de Carroceria	Principais características
Plataforma	Contêineres e cargas de grande volume e peso unitário;
Baú	Sua estrutura é semelhante à dos contêineres, que protege das intempéries toda a carga transportada
Tremonha ou Caçamba	Transportes de carga a granel, descarregado pela gravidade, através da caçamba.
Aberto	Mercadorias não perecíveis e de pequenos volumes.
Refrigerado	Gêneros perecíveis. Possui mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura
Tanque	Sua carroceria se caracteriza por reservatórios que são destinados ao transporte de derivados de petróleo e outros líquidos a granel.
Graneleiro ou Silo	Possui carroceria adequada para granéis sólidos.
Especiais	Se caracterizam por serem rebaixados e reforçados para o transporte de cargas pesadas.
Semi-Reboque	Carrocerias, de diversos tipos e tamanhos.

Fonte: Rodrigues (2003, p.52)

Os veículos ainda são classificados de acordo com sua capacidade, listados na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 – Tipos de veículos para transporte de cargas

Tipo de veículo	Capacidade
Rodotrem	Até 40t
Bitrem	Até 35t
Carreta LS	Até 27t
Carreta	Até 25t
Bitruck	Até 22t
Truck	Até 15t
Toco	Até 8t
$\frac{3}{4}$	Até 4t
VLC	Inferior a 4t

Fonte: Rodrigues (2003, p. 53)

A escolha correta do tipo de veículo e de sua carroceria deve ser feita conforme a necessidade de cada organização, ou seja, de acordo com a carga que será transportada para assim garantir total qualidade como também a preservação do produto que é transportado.

2.4 Tecnologia da informação aplicada à agroindústria

Todo o setor da economia está imerso em um ambiente competitivo. O uso da tecnologia nos processos de produção se tornou fator relevante para que empresas alcancem seus objetivos e principalmente sua posição no mercado. De acordo com Chiavenato (2000), a tecnologia é algo que se desenvolve nas empresas por meio de novos conhecimentos, uma força externa que impõe desafios e problemas a empresas, na qual, a busca pela maior eficiência e a melhor utilização de seus recursos, são fortes fatores para alcançar os objetivos.

Segundo Rezende e Abreu (2003), a complexibilidade das relações de negócios e as necessidades encontradas pelas organizações, exigem que a utilização da tecnologia da informação seja considerada. A principal utilidade da tecnologia da informação, é o desenvolvimento e melhoria dos sistemas de informação, auxiliando nos processos e atividades desenvolvidas.

A tecnologia da informação envolve recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso positivo da informação, na qual componentes de *hardware*, *software*, sistemas de telecomunicação e gestão de dados e informações são fundamentos encontrados no desenvolvimento de um sistema integrado de informações. O recurso humano é o componente fundamental na interação entre estes componentes, pois sem ele, esta tecnologia não tem funcionalidade.

Com o auxílio da tecnologia da informação, nota-se o surgimento acelerado de sistemas de informações, que manipulam ou geram conhecimento organizados para contribuir

com o planejamento e controle das organizações. Teixeira (1996, *apud* SALLES 2012, p. 57), destaca que “a qualidade das informações são responsáveis pelo sucesso dos sistemas, visto que, deverá retratar com fidelidade um conjunto de informações que são úteis para a organização”.

A busca por conhecimentos a respeito dos dados operacionais é essencial para uma boa administração de qualquer organização. A globalização afetou diretamente todos os setores de produção, principalmente devido ao aumento considerado das exportações nos últimos anos resultando em uma necessidade na adoção de modelos específicos de controle, planejamento e monitoramento tanto da produção, como do escoamento.

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.

Parte dos sistemas de produção agrícola já fazem uso da tecnologia, como vimos a tecnologia moderna surgiu após a primeira fase da revolução industrial, aplicando-se no aumento da produção dos sistemas agrícolas, utilizando tratores, colheitadeiras, semeadeiras, GPS, agricultura de precisão e sistema de mapeamento (BEZERRA, 2013).

Atualmente, o mercado agroindustrial vem sendo destaque na utilização dos avanços tecnológicos. Rita (2015), destaca que a contribuição da área da eletrônica, informática, sensoriamento remoto e geográfico de informação, foram determinantes nos desenvolvimentos de programas e equipamentos tecnológicos no setor.

O uso das novas tecnologias e dos sistemas de gerenciamentos aplicados a todo processo, desde a obtenção da matéria prima até a distribuição, tem apresentado resultados positivos para o agronegócio, aumentando a lucratividade e evitando desperdícios. De acordo com a Política Agrícola do Ministério da Agricultura, o crescimento agrícola é devido a motivação dos produtores e das empresas à incorporar a tecnologia.

Ao analisarmos a cadeia produtiva de qualquer produção, nos deparamos com o segmento de distribuição, na qual, nos últimos anos, o uso de sistemas de informações nas cadeias de distribuição logísticas juntamente com o desenvolvimento de novas tecnologias também se faz presente.

De acordo com Bowersox e Closs (2011), os gerentes logísticos veem a tecnologia de informação como uma fonte importante de melhoria de produtividade e competitividade. Segundo Pereira e Fonseca (1997, p.7), “os sistemas de informação são mecanismos de apoio

à gestão, na qual, são desenvolvidos com o auxílio da tecnologia para atuar como condutores de informação dentro das organizações”.

Ballou (1993), descreve que os sistemas de informações, referem-se a todo equipamento, procedimento que criam fluxo de informações utilizadas nas operações diárias de uma organização bem como no planejamento e controle das atividades. Estes sistemas têm como papel dar suporte à administração, usando algum meio de comunicação para a realização da troca de dados.

O desenvolvimento de novas metodologias de controle e monitoramento aplicados a logística de distribuição de produtos de caráter agroindustrial, está se incorporando com a utilização de novas tecnologias. Aplicativos, sites são alguns exemplos de programas de gestão de transporte em que as organizações procuram investir.

2.5 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.

Os conjuntos básicos de informação de acordo com Bowersox e Closs (2011), abrangem pedidos de clientes e de ressuprimento, necessidades de estoque, programação de atividades dos depósitos, documentação de transporte de cargas e faturas. De acordo com os autores, o fluxo de informações em muitas organizações ainda se detêm a papéis para a documentação de operações, na qual, o seu processo é considerado lento, tão pouco confiável e propenso a erros.

A utilização de informações precisas e em tempo hábil são questões chaves para o bom desempenho de sistemas logísticos, que Bowersox e Closs (2011), justificam por três razões. A primeira razão é que os clientes consideram que informações sobre o *status* de pedido de uma dada carga ou de um produto, disponibilidade do produto e programação de entrega são fatores essenciais do serviço. A segunda razão, é a busca inerente por parte de gerentes logísticos a redução mínima de estoque em toda cadeia de suprimentos, visto que, o planejamento de necessidades com informações mais recentes pode proporcionar reduções de estoque à medida que minimiza as incertezas da demanda. Por fim, o uso da informação é

responsável pelo aumento de flexibilidade nas tomadas de decisões, principalmente nas questões de como, quando e onde os recursos estão disponíveis e para onde irão, obtendo assim, significada vantagem estratégica.

Para 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”.

Na Figura 1, é ilustrado as atividades logísticas bem como as decisões e o uso da informação em cada nível. Nota-se, que o comportamento das atividades se dá em forma de hierarquia, onde o controle gerencial, a análise de decisão e o planejamento estratégico necessitam ter como base sistemas transacionais de qualidade.

Figura 1 – Funcionalidade da informação



Fonte: Bowersox e Closs (2011, p.177)

O primeiro nível, os sistemas transacionais, é a etapa responsável onde inicia e registra-se as atividades logísticas individuais, que são as entradas de pedido, designação de estoque, separação de pedido, expedição, formação de preços, emissão de faturas e pesquisa com clientes. Com a utilização de um sistema de informação adequado ao tipo de atividade, o recebimento de um pedido é o que dá início as transações que o processo está sujeito. Cada transação ocorrerá de acordo com a anterior, por exemplo, a partir da chegada de um pedido, haverá a alocação do estoque ao mesmo, para que responsáveis pelo manuseio de materiais

façam a sua separação e programe a movimentação, carregamento e a entrega do pedido, e, por fim é realizada a impressão ou tramite do pagamento, finalizando o ciclo de transações. Esta etapa, de acordo com o Bowersox e Closs (2011), é caracterizado por regras formais, comunicações interfuncionais, grande volume de transações e com o foco voltado para as atividades diárias operacionais.

O segundo nível, o controle gerencial, é responsável pela avaliação de desempenho e a elaboração de relatórios. Este controle, é necessário para que possa haver o *feedback* à gerencia sobre as informações do serviço e dos recursos utilizados.

O terceiro nível, a análise de decisão, enfatiza o uso da informação no processo de tomada de decisão, auxiliando a organização a identificar, avaliar e comparar alternativas estratégicas logísticas. Programação e roteamento de veículos, gerenciamento de estoque, localização das instalações e análise da relação custo/benefício, são análises típicas nesse processo.

O último nível da funcionalidade da informação, é o planejamento estratégico, que concentra as informações que são destinadas a desenvolver e aperfeiçoar a estratégia logística, onde geralmente, são extensões das decisões do nível de análise de decisão. Este nível deverá incorporar uma coleta de dados de níveis anteriores que possibilite o desenvolvimento do planejamento de tomada de decisão, onde o objetivo é auxiliar a avaliação das probabilidades e dos retornos de diferentes estratégias alternativas.

Os sistemas de informação como um todo, irão envolver operações de manufatura, definições de produtos, processos e integração de sistemas tecnológicos. A utilização de um controle de informações, leva as organizações ter uma melhor produtividade, controle mais rígido e ambientes de fabrica flexíveis. Para Ballou (1993), nenhuma função logística dentro de uma organização poderia operar de forma eficiente sem as necessárias informações de desempenho, para assim, realizar planejamento e controle logístico de maneira correta.

Um sistema de informações logístico 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 (BOWERSOX E CLOSS, 2011).

A rápida disponibilidade de dados é necessária dentro da organização tanto para dar respostas aos clientes, que frequentemente necessitam de um acesso rápido a informações sobre seu pedido, como para auxiliar gerentes logísticos nas decisões, visto que, tais disponibilidades e acesso fácil podem reduzir incertezas operacionais e de planejamento.

As informações alimentadas em um sistema de informação logístico devem refletir com precisão o *status* atualizado com pedidos de clientes, cadastro de funcionários, dados de carga de expedição, estoque, dentre outros. Bowersox e Closs (2011, p.180), define que “precisão é a combinação do grau de conformidade entre as informações geradas pelos sistemas e o *status* atualizados”. Sendo assim, é de suma importância que as informações logísticas sejam atualizadas em tempo hábil, para que, seja possível realizar retorno rápido de informações aos níveis gerenciais. O tempo de atualização, determina “a diferença entre o momento em que uma atividade ocorre e o momento em que ela se torna visível no sistema” (BOWERSOX E CLOSS, 2011, p.180). A atualização realizada em tempo hábil se torna uma ferramenta poderosa de controle, pois garante que decisões possam ser tomadas nos momentos certos.

Entretanto, os sistemas de informações logísticas precisam apresentar flexibilidade, para poder atender diferentes necessidades de clientes e de usuários, permitindo adaptações ao longo do seu uso, à medida que novas necessidades sejam sentidas pela organização para a realização do melhor controle logístico. Além da flexibilidade, deve apresentar um formato adequado para que os responsáveis consigam interpretar as informações de forma eficiente, que é essencial para o bom funcionamento e interatividade das informações que são alimentadas.

Os sistemas de informações logísticas combinam a utilização de *hardware* (computadores, dispositivos periféricos de entrada e saída) e de *software* (sistemas e programas aplicativos) utilizados para o processamento de transações, controle gerencial, análise de decisões e planejamento estratégico.

As operações de distribuição compõem uma das funções que devem estar presentes nos sistemas de informações, a fim de orientar as atividades do centro de distribuição, que incluem as informações sobre recebimento de carga, saída de carga e armazenagem. Com a tecnologia da informação, é possível obter esses dados em tempo real através de controles *online* ou até mesmo com codificações em cargas, através dos QR Code, que são códigos de barras que apresentam as informações pertinentes sobre a carga.

Outra função que também está presente é o transporte e expedição, que nos sistemas logísticos de informação estão voltadas ao planejamento de transporte e a movimentação. Suas atividades abrangem o planejamento, a programação e a consolidação de cargas. O grande número de cargas em uma organização exige um sistema automatizado, baseado em informações cadastrais e de fácil acesso. Nos mais modernos sistemas, o monitoramento de desempenho, relatório e análises de decisão, roteirização já são encontrados.

Para Ballou (2013), o sistema de gerenciamento de transporte cuida do transporte da empresa e para a empresa, onde a utilização da informação é crucial, pois compartilha dados sobre conteúdo dos pedidos, peso, quantidade e data de entrega programada, possibilitando o conhecimento geral por parte da organização sobre os aspectos relacionados com a expedição da carga. De acordo com Bowersox e Closs (2011, p.182), “a informação é considerada um dos elementos-chaves para obtenção de uma vantagem competitiva na área logística”.

3 METODOLOGIA

A pesquisa científica contribui para a construção de conhecimentos e para Demo (2000, *apud* PRODANOV E FREITAS, 2013, p.20), ela é entendida “tanto como procedimento de fabricação de conhecimento quanto como procedimento de aprendizagem, sendo parte integrante de todo o processo reconstrutivo de conhecimento”.

O presente trabalho 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 estudo também é classificado quanto aos seus objetivos e procedimentos como uma pesquisa exploratória, pesquisa bibliográfica e documental e pesquisa de campo tendo como finalidade o aprimoramento de diferentes informações para a criação de soluções do problema.

A pesquisa bibliográfica sobre o tema escolhido, de acordo com Lakatos (2009, p.43) é “um levantamento de toda bibliografia publicada, em forma de livros, teses e artigos”. Para Fonseca (2002) o embasamento bibliográfico tem a finalidade de permitir o conhecimento de diferentes contribuições científicas que se realizam sobre determinado assunto. Para a elaboração deste estudo foram consultados artigos, livros e dissertações sobre logística, agroindústria, sistema de informações, dentre outros, para que os dados e informações fossem levantadas para o desenvolvimento da ferramenta de controle.

Além da pesquisa bibliográfica, realizou-se também a pesquisa documental, que de acordo com Fonseca (2002, p. 23) “[...] recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatório, documentos oficiais, etc”.

Nesse sentido Azevedo e Nohara (2006, *apud* SALLES, 2012, p.62), expõe que pesquisa bibliográfica e documental “tem o intuito de buscar explicar ou solucionar problemas a partir de referências teóricas que já foram publicadas em documentos, com a restrita coleta de dados em fontes documentais ou em fontes bibliográficas”.

A pesquisa de campo, de acordo com Fonseca (2002), é caracteriza pelas suas investigações, onde além do levantamento bibliográfico e documental, realiza-se pesquisas junto as pessoas e/ou empresas, com utilização de diferentes recursos, como a aplicação de questionários, fichas avaliativas, pesquisa ação, etc. Este tipo de pesquisa é utilizado para

coletar informações e/ou conhecimentos que envolvem o problema do estudo, analisando e observando os fatos onde os fenômenos ocorrem. Quanto a abordagem dos dados a pesquisa é classificada como quantitativa e qualitativa.

Na pesquisa de campo utilizou-se como instrumentos para a validação da ferramenta LOG, a ficha de avaliação e um questionário, apresentados no apêndice “D”. De forma geral, o desenvolvimento de todo o estudo foi dividido em quatro etapas, as quais foram:

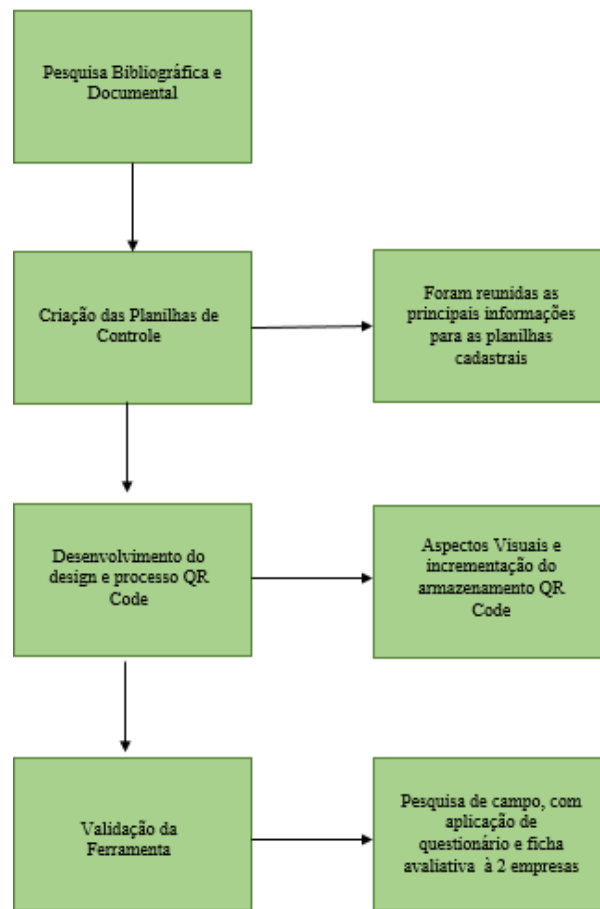
1ª etapa: - análise de planilhas de controle de dados de motorista, veículos e cargas. Essa etapa se deu na análise de diferentes planilhas, relatórios e dados de controle através da pesquisa bibliográfica e documental acerca de gestão de frotas aplicadas no mercado agroindustrial.

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.

4ª etapa: caracterizou-se pela validação da ferramenta por 2 empresas, onde, aplicou-se um questionário e uma ficha avaliativa afim de obter critérios avaliativos para analisar a qualidade e eficácia da ferramenta.

Figura 2 – Fluxograma metodológico



Fonte: Elaboração Própria (2018)

Para a validação da ferramenta, a população determinada confere-se ao mercado agroindustrial, delimitando a amostra de duas micros e pequena empresas, respectivamente, localizadas na cidade de Sinop/MT, que atuam no segmento de distribuição logística agroindustrial e que atualmente não utilizam nenhum tipo de ferramenta para a realização do controle de cargas. As empresas escolhidas para a pesquisa estarão denominadas no estudo como **Empresa A** e **Empresa B** para preservação de sua identidade. A **Empresa A**, atua na distribuição logística agroindustrial vindo de empresas terceirizadas, e a **Empresa B**, realiza distribuição dos próprios produtos. Esta etapa, iniciou-se com a demonstração da ferramenta através de reuniões com a presença dos gerentes logísticos de cada empresa participantes para em seguida, aplicar em ambos, o questionário e a ficha avaliativa.

Mediante as etapas planejadas e organizadas foi possível analisar quais as principais informações que a ferramenta deveria proporcionar ao usuário, tornando-a eficaz na sua utilização para o controle de cargas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desenvolvimento da ferramenta LOG

Toda e qualquer atividade está atualmente imersa em um ambiente competitivo, na qual, o uso de novas ferramentas, associadas com o avanço tecnológico se tornaram recursos necessários para a administração das empresas. As atividades logísticas estão altamente relacionadas com o uso dos sistemas de informações, pois ter dados precisos e em tempo hábil se tornaram questões chaves para o bom desempenho dos sistemas logísticos e no processo de tomada de decisões.

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.

Batalha (2012), destacou o suprimento, o apoio à produção e a distribuição física como as três grandes áreas em que se pode efetuar operações logísticas. A movimentação dos produtos, ou seja, as atividades relacionadas ao transporte, são características da atividade de distribuição, na qual, a utilização de diferentes ferramentas de controle se tornou fundamentais para as organizações, afim de organizar e controlar todas informações pertinentes ao processo como, auxilia-las no seu planejamento e nas tomadas de decisões.

Para o bom andamento da logística externa de uma empresa responsável pela distribuição física de produtos, é de extrema importância que o nível operacional tenha acesso e o total conhecimento de todos os dados que envolvem qualquer tipo de movimentação, visto que, essas informações são essenciais para a realização de um planejamento logístico adequado.

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.

4.1.2 Definição do nome e logomarca

O primeiro passo para o desenvolvimento de uma nova ferramenta, é a definição de seu nome e a sua logomarca. De acordo com Ribeiro (2003, *apud* PAIVA, 2005, p.19):

O nome da marca deve ser fácil de ser pronunciado e reconhecido em um contexto global e se possível, sugerir algum benefício do produto. [...] A marca começa a ser trabalhada baseada numa ideia pré-determinada pelo logotipo ou logomarca que é desenvolvido.

Afim de criar uma marca que remetesse a palavra logística, área esta que se beneficiará com a utilização da ferramenta, procurou-se por nomes que fossem de fácil pronunciamento e de fácil compreensão. Dentre diferentes ideias, decidiu-se adotar a palavra LOG como nome da ferramenta, visto que, é um nome curto e memorável. A partir do nome, buscou-se definir a logomarca que a ferramenta adotaria para que sua apresentação a tornasse mais atrativa. Milton Ribeiro (2003, p. 244.), garante que “o aspecto gráfico da identificação de uma empresa ou de um produto é a logomarca”. Assim, afim de criar uma imagem criativa, desenvolveu-se a seguinte logomarca:

Figura 3 – Logomarca da ferramenta



Desenvolvido por Anadyne e Antônio

Fonte: Elaboração Própria.

Durante o desenvolvimento da logomarca, algumas características foram consideradas relevantes para a sua construção, dentre elas, a exposição do nome da ferramenta, uma vez que, as organizações ainda não possuem conhecimento sobre a mesma, possibilitando assim, o reconhecimento para qual área a ferramenta foi desenvolvida.

Procurou-se através de diferentes formas e cores revelar o nome da ferramenta em combinação com imagens que remetesse as atividades logísticas agroindústrias, tornando-a assim, uma logomarca atrativa, coerente, de fácil interpretação e com o visual equilibrado. Outra característica presente, é a identificação da versão 1.0, evidenciando que está é a primeira versão da ferramenta, podendo passar posteriormente para outras versões conforme o desenvolvimento e aprimoramento da mesma. Integrou-se também a logomarca, o nome dos desenvolvedores da ferramenta.

Desta forma, o resultado da criação do nome e da logomarca trouxe consigo todas as características consideradas importantes quando se há o desenvolvimento de uma nova marca, atribuindo imagens, formas, nomes e cores, e evidenciando a essência da ferramenta, criando uma ligação compatível e de segurança com o público-alvo. A tela, representada na Figura 3 é apresentada ao iniciar a ferramenta, como uma tela de carregamento, para que em seguida a tela de autenticação seja apresentada ao usuário.

4.1.3 Autenticação do sistema

Após a tela de carregamento, aparecerá ao usuário a tela de *login*, como mostra a Figura 4. 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

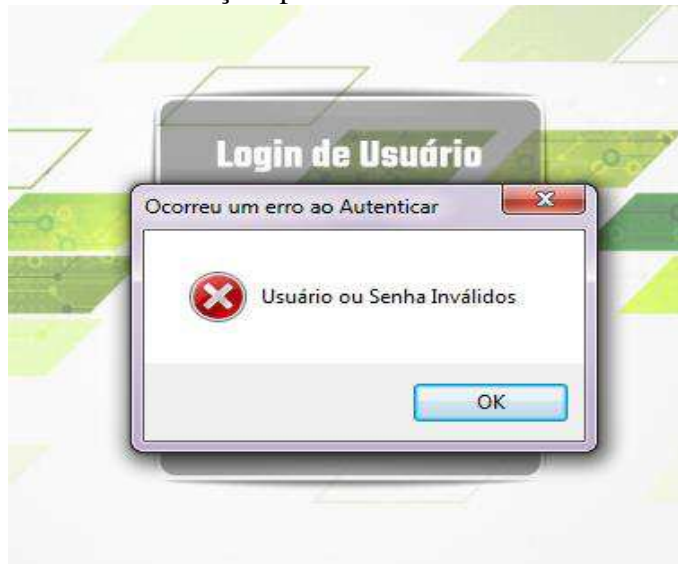
-Senha: admin

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 4 – 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 5. Desta forma, é necessário que o usuário insira novamente os dados cadastrados para que o acesso seja liberado.

Figura 5 – Erro de autenticação: preenchimento incorreto dos campos

Fonte: Elaboração Própria.

Outro possível erro que possa vir ocorrer, é o usuário pressionar o botão de *login* sem o preenchimento dos campos solicitados. Assim, a ferramenta o alertará com uma nova

mensagem, informando que é necessário que haja o preenchimento de todos os campos, como pode ser observado na Figura 6:

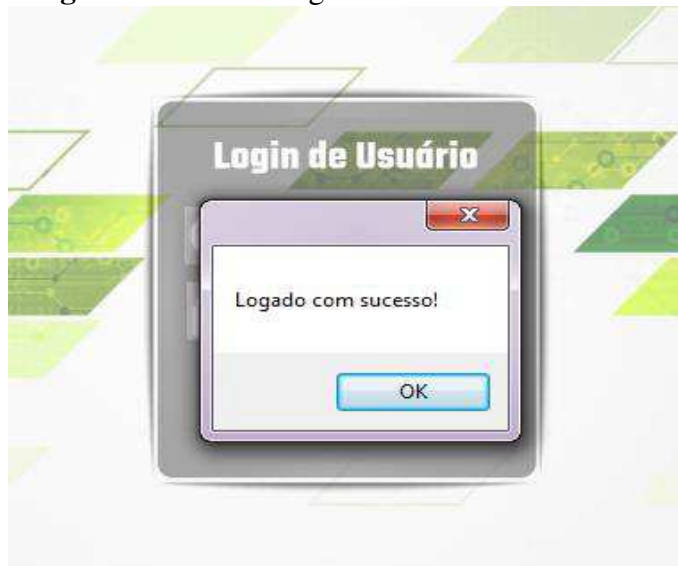
Figura 6 – Erro de autenticação: não preenchimento dos campos



Fonte: Elaboração Própria.

Com os dados preenchidos de forma correta, a ferramenta alertará que o acesso foi liberado, conforme a Figura 7.

Figura 7 – Tela de login: cadastro correto



Fonte: Elaboração Própria.

4.1.4 Menu principal

Após a validação dos dados de autenticação, o usuário será direcionado ao menu principal da ferramenta, apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Menu principal



Fonte: Elaboração Própria.

Nesta tela, são expostas três opções de acesso, sendo elas: cadastro de motoristas, cadastro de cargas e leitor de QR Code, do qual o usuário poderá escolher qual irá selecionar. Cada uma destas opções abrirá uma nova tela com a planilha de cadastramento da opção selecionada.

4.1.5 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 9.

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, conforme elencados no referencial teórico deste trabalho, Quadro 1.


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 9 – Tela cadastro de condutor/veículo



Dados do Condutor/Veículo



QR Code

Código: Nome:

Endereço: Número:

Complemento: Bairro: CEP:

Cidade: Estado: Estado Civil: Data de Nascimento:

Sexo: Telefone: Celular:

E-mail:






Nº CNH / Categoria: Vencimento CNH:


Naturalidade:

RG: Org. Exp.:


CPF: Nacionalidade:

Observação:



Dados do Veículo



Dados do Proprietário do Veículo

Tipo do Veículo:

Placa: Marca: Renavam:

Cor: Modelo: Ano F.: Chassi:

Cidade: Estado:

Observação:

Nome: CPF/CNPJ: RG: Observação:

Bairro: Cidade: Estado:

Telefone: Celular:

Obs.: Não utilizar acentuação e caracteres especiais

Fonte: Elaboração Própria.

4.1.6 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 10, foram reunidos dados imprescindíveis para o controle de informações referentes a todas as cargas transportadas pela organização.

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 granelis líquidas, 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, graneleiro, 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 seguro, 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 10 – Tela cadastro de cargas



Cadastro de Cargas

Nome do Condutor:

Origem:

Destino:

Tipo de Carga:

Tara: t

Peso Bruto: t

Peso Líquido: t

Tipo de Veículo:

Tipo de Carroceria:

Preço / Tonelada: .00 R\$/t

Data de Saída:

Data de Chegada: **Estimativa de Km Rodados:**

Data de Chegada Estimada: **Carga Assegurada:**

Obs.: Não utilizar acentuação e caracteres especiais






Fonte: Elaboração Própria.

4.1.7 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 12, 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 maneira correta do posicionamento do código para que a leitura seja efetuada, esta demonstrado na Figura 11:

Figura 11 – Posicionamento correto do código para leitura



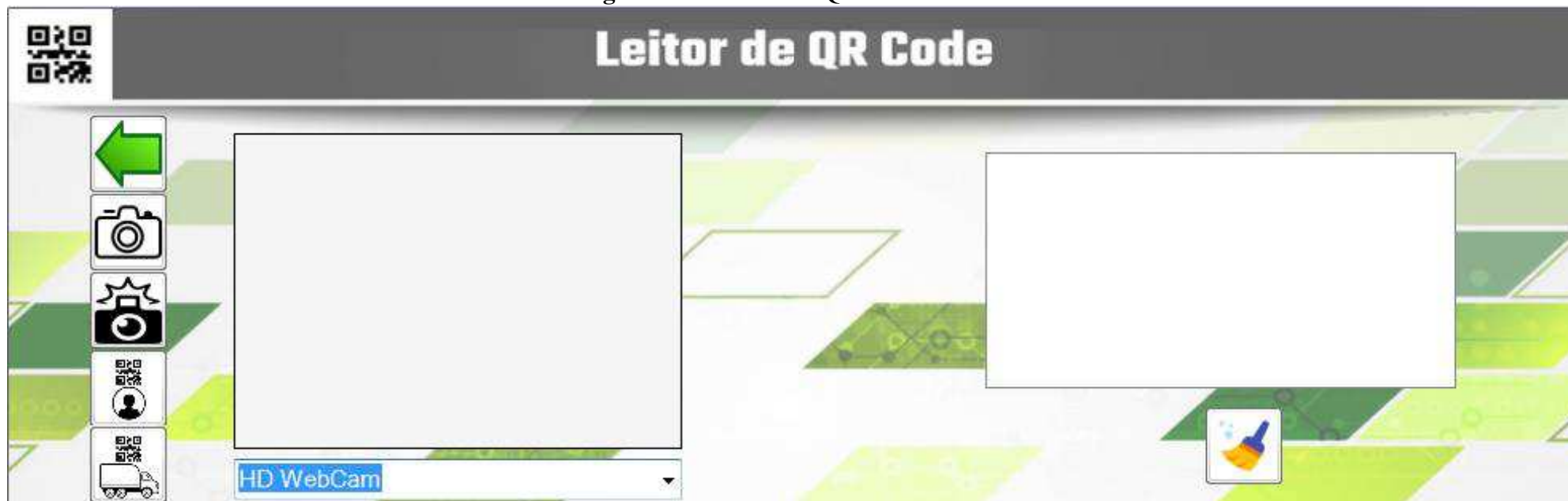
Fonte: Elaboração Própria

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 12 apresenta a tela de leitura QR presente na ferramenta.

Figura 12 – Tela leitor QR code



Fonte: Elaboração Própria.

4.2 Concepções qualitativas e quantitativas da logística na validação da ferramenta LOG para a gestão de controle de cargas à mercados agroindustriais

Com a finalidade de averiguar e analisar critérios avaliativos tanto qualitativos como quantitativos, assim como, a qualidade e a eficácia da ferramenta, aplicou-se um questionário e uma ficha avaliativa em duas empresas ativas no mercado logístico, localizadas no município de Sinop/MT.

4.2.2 Análise qualitativa da avaliação da ferramenta LOG

Inicialmente perguntou-se aos participantes da pesquisa sobre o porte da empresa, o tempo que atua no mercado e a sua frota, onde a **Empresa “A”** constitui-se uma *microempresa (1 a 19 colaboradores)* com *quinze anos* no mercado e opera com uma frota constituída por *quatro caminhões – tipo Rodotrem com capacidade até 40t, um caminhão Bitrem com capacidade de até 35t e seis caminhões – tipo Carreta LS com capacidade de até 27t*. A **Empresa “B”** marcou que é uma *pequena empresa (20 a 99 colaboradores)*, executando serviços a *mais de 30 anos*, operando com *dois caminhões do tipo Rodotrem com capacidade de até 40t, oito caminhões Bitrem com capacidade de até 35t, quatro Carretas LS com capacidade de até 27t, e cinco caminhões Truck com até 15t de capacidade*.

Nos mercados agroindustriais, diferentes cargas são movimentadas pelas rodovias brasileiras, classificando-se de acordo com Silva (2013) e Lenzion (2013) como cargas granel líquida, cargas granel sólida, carga frigorífica, carga perigosa e carga líquida. Desta forma, perguntou-se sobre quais eram as principais cargas transportadas, sendo que a **Empresa “A”** transporta, *carga granel sólida e carga perigosa* e a **Empresa “B”** efetua o transporte de *carga granel sólida*.

É de extrema importância que as empresas realizem o controle de cargas, e portanto, buscou-se saber com os funcionários participantes como é feito o controle de cargas, envolvendo questões relacionadas a, atividade de transporte, decisões como seleção do modal, dimensionamento e escolha dos veículos para a frota, roteiros, decisão de utilizar ou não intermodalidade, bem como programação da saída e chegada da frota. Sobre esse questionamento a **Empresa “A”** respondeu *manualmente e via excel* e a **Empresa “B”** efetua *manualmente* o controle das atividades logísticas.

Analisa-se que mediante os avanços tecnológicos, ambas as empresas, não utilizam ferramentas de controle de suas atividades, evidenciando que de acordo com Bowersox e

Closs (2011), muitas ainda realizam o controle de suas informações e operações através de papéis. Apesar de serem empresas classificadas como pequeno porte e microempresas seria importante que as mesmas aderissem a este tipo de ferramenta, afim de facilitar e qualificar o processo obtendo vantagens relacionados a tempo, poder de tomada de decisão e contato direto com informações necessárias e precisas.

Perguntou-se sobre qual o maior desafio no controle de cargas da empresa, a **Empresa “A”** respondeu sendo *a falta de organização* caracterizando deficiência na gestão de controle, onde acredita-se que o controle deve ser realizado em forma de anotações. A **Empresa “B”**, colocou que é o *problema de logística, nunca se sabe se o armazém está cheio ou não*, dificultando o processo em especial sobre o controle de entrada e saída da mercadoria.

Buscou-se saber se o controle da distribuição física apresenta influência nas tomadas de decisões por parte das empresas, e ambas responderam que *sim*. Mediante a afirmação, a **Empresa “A”** justificou que *auxilia no armazenamento e controle de frotas* e a **Empresa “B”** justificou que *na época da colheita pode se organizar melhor a saída e a entrada de veículos*. As empresas afirmam que o controle da distribuição física apresenta influência nas tomadas de decisões o que remete-se a constatar que mesmo não utilizando ferramentas, apontam que as auxiliaria na logística de controle físico relacionado ao armazenamento como na frota de veículos disponíveis.

As inovações tecnológicas estão para facilitar e de certa forma garantir a eficiência e eficácia na gestão de controle logístico das frotas, portanto, considera-se importante saber se as empresas participantes da pesquisa consideram a forma eletrônica para gerenciar e controlar dados e informações, relevante, a fim de tornar a gestão de frotas mais eficiente e eficaz. A **Empresa “A”** respondeu que *sim*, justificando que *torna tudo mais rápido e evita a perda de dados*, e a **Empresa “B”** também respondeu *sim*, justificando *por que tem um melhor controle da eficiência da frota*.

A utilização de ferramentas eletrônicas possibilita o rápido acesso a informações como evita a perda de dados, bem como apontado pela **Empresa “A”**, beneficiando as empresas nos quesitos de eficiência e eficácia para com sua concorrência no mercado para com seus clientes.

Conforme Martins et al., (2009), a utilização de um controle de informações, beneficia as empresas em relação a sua produtividade em geral.

Em se falando de eficiência e eficácia da empresa para com a concorrência no mercado e para com seus clientes, considera-se relevante saber se a utilização de sistemas eletrônicos pode ser um diferencial competitivo da empresa frente a seus concorrentes como

para seus próprios clientes. As empresas responderam que *sim*, onde a **Empresa “A”** explica que *torna o processo mais rápido e garante a proteção das informações*, reforçando a importância da utilização de sistemas eletrônicos, acreditando ser um diferencial competitivo frente aos concorrentes como para seus próprios clientes. A **Empresa “B”**, acredita ser um diferencial, *porque seria uma frota mais dinâmica*, percebendo-se que mediante a resposta acredita que o fluxo de informações seja mais ativo e organizado, no que se refere a ser dinâmico.

As ferramentas tecnológicas apresentam vantagens em sua utilização, como apontado por Dalfovo e Amorim (2000), tornaram-se elementos indispensáveis, pois permitem a obtenção de informações seguras e precisas, além de beneficiar as empresas em suas tomadas de decisões. Dessa forma perguntou-se de que maneira, os conhecimentos e a aplicação de novas tecnologias podem favorecer a empresa. A **Empresa “A”** aponta ser no *controle de frotas, funcionários e financeiro*, e a **Empresa “B”** remeteu-se, *dando mais eficiência dos veículos e motoristas*.

Solicitou-se aos participantes da pesquisa, para apontarem as vantagens para a empresa na utilização do aplicativo LOG para o controle de cargas através dos QR Code. A **Empresa “A”** qualificou *a facilidade no manuseio, a proteção dos dados e a organização*. A **Empresa “B”** apontou como vantagem, *a eficiência no tempo entre carga e descarga*. Mediante as respostas, analisa-se, que ambas as empresas reconhecem as vantagens de utilizarem ferramentas incrementadas com o processo QR Code, na qual, traz consigo além da segurança das informações cadastradas, a facilidade de acesso rápido as informações, podendo ser acessadas a qualquer momento garantindo agilidade e maior eficiência no controle das atividades logísticas.

Buscando aprimorar com novas informações, como um *feedback* da ferramenta apresentada, questionou-se aos participantes, quais informações acrescentariam a ferramenta LOG. A **Empresa “A”**, apresentou como contribuição *a soma do peso com o valor da tonelada e o valor da comissão do motorista*. A **Empresa “B”**, também apontou contribuição semelhante, *adicionar o valor pago ao motorista, sobre o peso da carga*. Nota-se, que as empresas, buscam na possibilidade da utilização da ferramenta o controle não só da carga, dos motoristas e de seus veículos, mas também o controle financeiro para com seus funcionários.

Mediante a validação da ferramenta LOG bem como a utilização por parte das empresas, atribuiu-se um valor e buscou-se saber qual valor a empresa estaria disposta a pagar para adquirir este tipo de ferramenta. A **Empresa “A”**, pagaria *de R\$800,00 à R\$1000,00* e a **Empresa “B”**, pagaria *de R\$1000,00 à R\$1200,00*.

4.2.3 Análise quantitativa da avaliação da ferramenta LOG

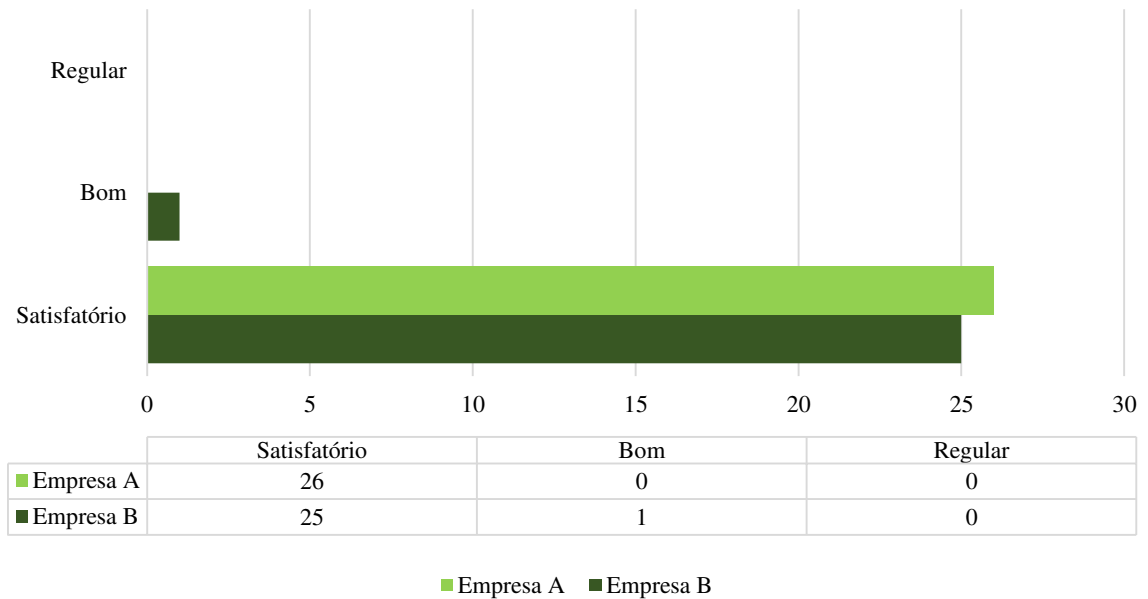
Na avaliação da ferramenta LOG, foi apresentado para os participantes da pesquisa os itens considerados importantes para a validação da mesma. Considerando que os critérios de avaliação se igualem quase que na íntegra, apresenta-se no Quadro 2 os resultados obtidos da ferramenta LOG.

Quadro 2 – Resultados da avaliação da ferramenta LOG

Nº	Descrição	Satisfatório		Bom		Insuficiente	
		“A”	“B”	“A”	“B”	“A”	“B”
01	Apresentação das informações (design)	X	X				
02	Clareza dos comandos	X	X				
03	Manipulação do aplicativo	X			X		
04	Formato com fácil interpretação das informações	X	X				
05	Reúne todas as informações necessárias para o controle de cargas	X	X				
06	Eficiência na utilização	X	X				
07	Evita burocracia	X	X				
08	Automatização da informação de carga	X	X				
09	Otimização do tempo para o controle de cargas	X	X				
10	Acesso a informações precisas e de forma rápida	X	X				
11	Ferramenta útil para a empresa	X	X				
12	Auxilia na organização da empresa	X	X				
13	Gerencia e controla dados e informações para a gestão de frotas ser mais eficiente e eficaz.	X	X				

Fonte: Elaboração Própria.

Para finalizar apresenta-se o Gráfico 7 com a quantidade de pontos totalizados pelas duas empresas participantes.

Gráfico 7 – Avaliação dos itens avaliativos

Fonte: Elaboração Própria.

A **Empresa “A”** somou enquanto critérios de avaliação, 26 pontos e a **Empresa “B”** somou 25 pontos no quesito *satisfatório* e 1 ponto no quesito *bom*, este, marcado no critério de número 03 sobre a manipulação do aplicativo. Como avaliação geral dos pontos a ferramenta LOG classifica-se como satisfatória.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, foi realizada o desenvolvimento e a validação de uma ferramenta, com caráter inovador, 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.

Foi realizada a demonstração do funcionamento da ferramenta em duas empresas no município de Sinop/MT, onde verificou-se a busca das mesmas por ferramentas que as auxiliem em seu planejamento e na sua organização interna e externa, de forma que, torne as atividades mais eficientes e eficazes. Assim, a ferramenta LOG, apresentou-se como satisfatória e inovadora na atuação para com suas atividades logísticas, mostrando que a ferramenta desenvolvida tem capacidade comercial com potenciais compradores.

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.

Diante do estudo realizado e dos resultados alcançados, sugere-se para futuras pesquisas, de acordo com o *feedback* dado pelas empresas participantes deste estudo, a integração do cadastramento das informações financeiras dos motoristas que serão cadastrados à ferramenta, tais como, salário e comissão, afim de aprimorar ainda mais o controle que a ferramenta já garante aos administradores logísticos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marcio Vieira de. **A distribuição física como recurso estratégico na obtenção de vantagem competitiva no segmento de bens de consumo de massa no Brasil**. 2012. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração de Empresa, Universidade Presbiteriano Mackenzie, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/>>. Acesso em: 22 jul. 2018.
- ALVRENGA, A. C., NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física**. 3ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- ALVES, M. R. P. A. Logística agroindustrial. In: BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997. v. 1, cap. 4.
- 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.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Tradução: Hugo Yoshizaki 1 ed. – São Paulo: Atlas, 2012.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial. Transportes, Administração de Materiais Distribuição Física**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- BATALHA, Mário Otávio et al (Org.). **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2012. p.770
- BEZERRA, J. H. P.; **Tecnologia aplicada a agricultura moderna**. Universidade Federal do Ceará, 2013. Disponível em:> <http://www.ppgea.ufc.br/images/diversos/TecnologiaAgriculturaModerna.pdf>< Acesso em: 08 jul. 2018.
- BOWERSOX, Donald J.; GLOSS, David J... **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas S.a, 2011. 594 p.
- BRASIL, Portal. **Mais da metade da safra nacional de grãos é produzida em quatro estados**. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/>>. Acesso em: 25 set. 2018.
- BRANCO, Luís Miguel Jorge. **Gestão de Frotas**. 2008. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração Militar, Academia Militar, Amadora, 2008. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/bitstream> >. Acesso em: 13 jul. 2018.
- CALAZANS, Flávio Mendonça et al. **Gestão de Frotas no Transporte Rodoviário de Carga**. In: SIMPÓSIO EM EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 6. 2014, Resende. **Arquivos**. Resende: Seget, 2014. p. 1 - 16. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/1620463.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

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.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 6.ed. São Paulo: Campus, 2000.

CLEMENTE, Quebo K. **Gestão de frota de veículos**. Disponível em <http://www.dspace.ist.utl.pt/bistream/2295/250390/1/16--view.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.

CNA - **Confederação Da Agricultura E Pecuária Do Brasil**. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/>. Acesso em: 14 jul. 2018.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Pesquisa CNT de Ferrovias 2011**. Brasília, 2011. Disponível em: < <http://www.cnt.org.br/> Acesso em: 14 jul. 2018.

CLM, **Council of Supply Chain Management** . Disponível em: <<https://cscmp.org/>> Acesso em: 08 jul. 2018.

DALFOVO, Oscar; AMORIM, Sammy Newton. **Quem tem informação é mais Competitivo**: o uso da informação pelos administradores e empregados que obtêm vantagem competitiva. Blumenau: Acadêmica, 2000.

FIGUEIREDO, K. F. et al., **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, São Paulo: Atlas, 2003.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GOEBEL, Dieter. **Logística: Otimização do transporte e estoques na empresa**. Rio de Janeiro, 1996.

IBGE. **Agropecuária puxa o PIB de 2017**. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

LAKATOS Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7ª Ed – 7 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

LENDZION, Márcia de Andrade Pereira Eloá. **Apostila de sistemas de transportes**. Florianópolis: Ufpr- Universidade Federal do Paraná, 2013. Disponível em: <<http://www.dtt.ufpr.br/Sistemas/Arquivos/apostila-sistemas-2013.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

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.

LOURENÇO, Joaquim Carlos. **Logística agroindustrial: desafios para o Brasil na primeira década do século XXI**. 2010. 79 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, 2010.

LOGISTICS, Luft (Org.). **O Agronegócio e a Geração de Empregos no Brasil**. 2017. Disponível em: <<http://www.luft.com.br/2017/12/o-agronegocio-e-a-geracao-de-empregos-no-brasil/>>. Acesso em: 08 out. 2018.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL. Disponível em: <http://portaldaestrategia.transportes.gov>. Acesso em: 18 ago.2018.

MOURA, R. A. **Check sua logística interna**. São Paulo: Imam, 1998.

NAZÁRIO, Paulo. **O papel do transporte na estratégia logística**. In: FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. *Logística empresarial: perspectiva brasileira*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010. p.126-132.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PAIVA, Thiago Lopes. **LOGOMARCA: A COMUNICAÇÃO DO SÍMBOLO O símbolo como elemento representante da marca**. 2005. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de Comunicação Social- Publicidade e Propaganda, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2005. Disponível: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/1464/2/20167770.pdf;A>>. Acesso em: 25 set. 2018.

PASSAGLIA, Eunice; NOVAES, Antonio Galvão. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 1. Ed. São Paulo: Perim, 2001.

PEREIRA, Maria José Lara de Bretãs; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da Decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão**. São Paulo: Makron Books, 1997.

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.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

RIBEIRO, Milton. **Planejamento Visual Gráfico**. São Paulo, SP: L.G.E.; 8ª Ed. 2003. 498p

RITA, W. O.; et al. **Tecnologias Aplicadas Ao Agronegócio Agricultura De Precisão**. Revista Gestão Do Conhecimento: Do Curso De Administração Issn 2358- 9086 V.7, N.7, 2015. Disponível em: <http://www.faculdadecatuai.com.br/wp-content/uploads/2-Tecnologias-Aplicadas-Ao-Agronegocio-AgriculturaDe-Precisao-Corrigido-pela-prof.pdf>< Acesso em: 08 jul.2018

RODRIGUES, M. J.; SOARES, B. R. (2003). **Os Planos Urbanos de Uberlândia (1907/1980): Considerações Iniciais**. II Simpósio Regional de Geografia “Perspectivas para o Cerrado no Século XXI”, Uberlândia, Minas Gerais.

ROSA, M.V.F.P.C.; ARNOLDI, M.A.G.C. **A entrevista na pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

SALLES, Sérgio Rodolfo. **Gestão Estratégica de Frota Leve: o Caso de São José dos Campos- SP**. 2012. 99 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialista em Gestão Pública Municipal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1207/1/CT_GPM_I_2011_71.PDF>. Acesso em: 24 jul. 2018.

SANTOS, José Miguel Silva (1999), **Gestão de um Parque de Viaturas**. Lisboa: Plátano Editora.

SILVA, Ana Rosa Cavalcanti da. **Tipos de Transporte (Modais)**. Pernambuco: Secretária de Educação de Pernambuco, 2013. Disponível em: <<https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/CadernodeModaisdeTransporteDIAGRAMADO.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

TOMOYOSE, Fábio Hiroshi. **A influência do nível de serviço logístico na satisfação do cliente: Um estudo em montadora do setor automobilístico**. 2014. 186 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.uscs.edu.br/bitstream>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Sinop/MT,de Setembro de 2018.

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Eu, ANADYNE BACKES DAL MASO, acadêmica do Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção- UFPA/CDSA, estou desenvolvendo meu trabalho de conclusão de curso, abordando a temática: LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS À MERCADOS AGROINDUSTRIAIS, sob a orientação da Professora Dra. Ana Mary da Silva e co-orientação do Professor Msº Daniel Augusto de Moura Pereira. O objetivo da pesquisa é: Dada a importância de um bom planejamento referente ao transporte logístico de cargas, o objetivo geral do presente trabalho visa aplicar uma ferramenta, de caráter inovador, voltado para a gestão de controle de cargas, à mercados agroindústrias, desenvolvido a fim de proporcionar para as organizações um planejamento e controle adequado referente a distribuição.

Nesse documento segue “termo de consentimento e livre esclarecimento” explicando os procedimentos adotados neste estudo, dando garantia que essa pesquisa será desenvolvida de maneira ética. Esse documento deve ser avaliado e caso sua resposta seja favorável a participar, o mesmo deve ser assinado e devolvido.

Certos de contarmos com vossa colaboração reitero votos de estima e apreço.

Atenciosamente,

Anadyne Backes Dal Maso

APÊNDICE B – TERMO DE ESCLARECIMENTO E LIVRE CONSENTIMENTO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Sinop/MT,de Setembro de 2018

TERMO DE ESCLARECIMENTO E LIVRE CONSENTIMENTO

Para a realização desse estudo será realizada uma pesquisa de campo aplicando a ferramenta LOG, utilizando como instrumentos uma ficha avaliativa e um questionário para coleta de dados que resultará no trabalho de conclusão de curso para o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção com a temática a ser abordada: Logística de cargas: desenvolvimento e validação de uma ferramenta para a gestão de controle de cargas à mercados agroindustriais. Para a realização da mesma informo:

- * As informações coletadas serão utilizadas na pesquisa e será garantido o sigilo referente à identidade das empresas participantes.
- * Será demonstrada a ferramenta LOG;
- * Para obter dados concretos será aplicada uma ficha avaliativa e um questionário
- * A participação será voluntária, sendo que não será obrigado responder todas as perguntas.
- * Não haverá ônus financeiro para qualquer uma das partes.

Desta forma eu _____
declaro que fui informado sobre a pesquisa, tendo garantia que apenas dados consolidados serão divulgados. Entendo que tenho direito a receber informações adicionais sobre o estudo a qualquer momento. Fui informado que a participação é voluntária, sem ônus financeiro para nenhuma das partes.

Assinatura

Data: ____/____/____

APÊNDICE C – LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS À MERCADOS AGROINDUSTRIAIS

Aluna: Anadyne Backes Dal Maso

FICHA DE AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA “LOG”

Nº		SATISFATÓRIO	BOM	INSUFICIENTE
01	Apresentação das informações (desing)			
02	Clareza dos comandos			
03	Manipulação do aplicativo			
04	Formato com fácil interpretação das informações			
05	Reúne todas as informações necessárias para o controle de cargas			
06	Eficiência na utilização			
07	Evita burocracia			
08	Automatização da informação de carga			
09	Otimização do tempo para o controle de cargas			
10	Acesso a informações precisas e de forma rápida			
11	Ferramenta útil para a empresa			
12	Auxilia na organização da empresa			
13	Gerencia e controla dados e informações para a gestão de frotas ser mais eficiente e eficaz.			

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Para cada grau de avaliação atribui-se:

- Critério - satisfatório: 2.
- Critério – bom: 1.
- Critério – insuficiente: -1.

AVALIAÇÃO DOS PONTOS

Satisfatório	
Bom	
Insuficiente	
AVALIAÇÃO FINAL	

- O que corresponde a:

- 70% do total dos critérios avaliativos- Ferramenta LOG – **satisfatório**,
- 40% do total dos critérios avaliativos- - Ferramenta LOG – **bom**
- Abaixo de 40% do total dos critérios avaliativos- - Ferramenta LOG - **insuficiente** para as atividades de controle de cargas

APÊNDICE D – LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS A MERCADOS AGROINDUSTRIAIS – QUESTIONÁRIO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LOGÍSTICA DE CARGAS: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DE CONTROLE DE CARGAS À MERCADOS AGROINDUSTRIAIS

Aluna: Anadyne Backes Dal Maso

QUESTIONÁRIO

Sua participação é muito importante para o estudo que será o trabalho de conclusão de curso e desde já agradecemos a sua colaboração.

1. Referente ao porte da empresa, compreende ser:

- microempresa (1 a 19 colaboradores)
- pequenas empresas (20 a 99 colaboradores)
- média empresa (100 a 499 colaboradores)
- grande empresa (acima de 500 colaboradores)

2. Quanto tempo a empresa atua no mercado?

R: _____

3. Quais são as principais cargas transportadas pela empresa?

- Carga granel Líquida
- Carga Granel Sólida
- Carga Frigorífica
- Carga Perigosa
- Carga Líquida

4. Como é feito atualmente o controle de cargas da empresa (atividade de transporte, decisões como seleção do modal, dimensionamento da frota, escolha dos veículos para frota, roteiros a serem percorridos, decisão de utilizar ou não intermodalidade, programação de saída e chegada da frota)?

R: _____

5.A empresa opera com uma frota de caminhões:

Tipo de veículo	Capacidade	Quantidade
Rodotrem	Até 40t	
Bitrem	Até 35t	
Carreta LS	Até 27t	
Carreta	Até 25t	
Bitruck	Até 22t	
Truck	Até 15t	
Toco	Até 8t	
$\frac{3}{4}$	Até 4y	
VLC	Inferior a 4t	

6. Qual o maior desafio no controle de cargas da empresa?

R: _____

7. O controle da distribuição física apresenta influência nas tomadas de decisões na empresa?

Sim Não Em parte

Justifique _____

8. A forma eletrônica para gerenciar e controlar dados e informações são consideradas relevantes para a empresa a fim de tornar a gestão de frotas mais eficiente e eficaz?

Sim Não Em parte

Justifique _____

9. Considera que a utilização de sistemas eletrônicos pode ser um diferencial competitivo da empresa frente a seus concorrentes como para com seus próprios clientes?

Sim Não Em parte

Justifique _____

10. De maneira geral, como os conhecimentos e aplicação de novas tecnologias podem favorecer a empresa?

R: _____

11. Aponte as vantagens para a empresa da utilização do aplicativo para o controle de cargas, através dos QR Code?

R: _____

12. Quais informações a empresa acrescentaria à ferramenta apresentada?

R: _____

13. Qual valor a empresa estaria disposta a pagar para adquirir este tipo de ferramenta?

- () de R\$500,00 à R\$800,00
- () de R\$800,00 à R\$1000,00
- () de R\$1000,00 à R\$ 1200,00