

**FACER FACULDADES- UNIDADE DE RUBIATABA
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

CÉLIO SOUZA BISPO

**TRANSPORTE LOGÍSTICO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA COOPER-
RUBI**

**M
658
B622t**

135363



L0000153011

Biblioteca FER/Rubiataba

RUBIATABA – GO

2015

135363

CÉLIO SOUZA BISPO

**TRANSPORTE LOGÍSTICO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA COOPER-
RUBI**

Monografia apresentada ao departamento de
Administração da Faculdade de Ciências e Educação de
Rubiataba – Facer - como requisito necessário para a
obtenção do Grau de Graduação em Administração. Sob
orientação da Professora Marta Cléia Ferreira de
Andrade.

RUBIATABA – GO

2015

FICHA DE AVALIAÇÃO

CÉLIO SOUZA BISPO

TRANSPORTE LOGÍSTICO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA COOPER

RUBI

Aprovada em: de de 2016

Marta Cléia Ferreira de Andrade - Orientadora
Mestra em Administração



Francinaldo Soares de Paula
Mestre em Administração

Marco Antônio Pereira de Abreu
Mestre em Ecologia e Produção Sustentável

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus pelo meu conhecimento e caráter.

A minha família, que sempre me incentivou a buscar o conhecimento e pela educação que me foi dada que resultou nas conquistas de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

A Professora Marta Cléia, primeiramente, por ter influenciado nas escolhas que fiz para o meu futuro, e aos professores que tive durante minha vida, pois somente através deles pode-se ter a educação necessária para se formar cidadãos.

Aos meus amigos e colegas de sala de aula, que fizeram parte da minha trajetória acadêmica.

E a todos os profissionais que passaram pela minha vida, nesta Unidade de Ensino, que através de seu trabalho pude adquirir conhecimentos que me ajudaram a desenvolver este projeto que representa a textualização de um sonho.

“Confia no Senhor e faz o bem, habitarás na terra e, verdadeiramente, serás alimentado. Deleita-te também no Senhor, e Ele te concederá o que deseja o teu coração. Entrega o teu caminho ao Senhor, confia nele, e Ele tudo fará. E Ele fará sobressair a tua justiça como a luz, e o teu juízo, como o meio dia. Descansa no Senhor e espera nele, não te indignes por causa daqueles que prospera em seu caminho, por causa do homem que executa astutos intentos.” Salmos 37 v.3a7

RESUMO

A logística é uma atividade muito importante para toda empresa que deseja permanecer no mercado. Ela se desenvolveu na época da guerra, sendo um canal ideal para o abastecimento do exército, e a partir disso vem crescendo, ajudando na competitividade das empresas, como a redução de custos, maximização de lucros e abastecimento na cadeia de suprimentos. Neste estudo optou-se pelo Estudo de Caso. Para a coleta de dados, utilizou-se a entrevista. Portanto, tem como objetivo identificar e analisar as ações e as características logísticas da cana-de-açúcar existentes na Cooper-Rubi. Para a Cooper-Rubi, empresa foco deste estudo, a logística tem sido muito importante, pois tem ajudado a reduzir os custos, através da implantação da tecnologia na logística, apesar do alto investimento, tem-se um retorno melhor. Segundo o gerente de logística da Cooper-Rubi, todo processo da cana deve estar em sintonia com a logística, para não haver problema no abastecimento nas moendas, e a cada dia, o sistema logístico da empresa está buscando inovar através da tecnologia de informação, com o objetivo de ter mais rapidez no processo de abastecimento e com mais qualidade. Assim, a empresa em análise investe em TI, sempre buscando meios de reduzir os custos.

Palavras-chave: Qualidade. Custo. Transporte.

ABSTRACT

Logistics is a very important activity for any company that wishes to remain in the market. It developed during the war, being an ideal channel for supplying the army, and from there has increased, helping the competitiveness of businesses, such as reducing costs, maximizing profits and supply in the supply chain. In this study we chose the Case Study. To collect data, we used the interview. Therefore, aims to identify and analyze the actions and logistical characteristics of existing sugarcane in the Cooper-Rubi. For Cooper-Rubi, business focus of this study, logistics has been very important because it has helped to reduce costs through the implementation of technology in logistics, despite the high investment, there is a better return. According to the logistics manager at Cooper-Rubi, the whole process of the cane should be in tune with the logistics, so there is no problem in supplying the mills, and every day, the logistics system of the company is seeking to innovate through information technology, in order to be faster in the supply and higher quality process. Thus, the company in question invests in IT, always looking for ways to reduce costs.

Key-words: Quality. Cost. Transportation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Ciclo das atividades primárias da logística.....	14
FIGURA 2 - Transporte rodoviário.....	15
FIGURA 3- Estoque da cana.....	19
FIGURA 4- A origem da cana.....	20
FIGURA 5 - Colheita mecanizada.....	22
FIGURA 6 - Tipos de caminhão canavieiro.....	24
FIGURA 7 - Estoque de cana cortada na roça.....	33
FIGURA 8- Caminhão Volvo.....	36
FIGURA 9 -Caminhão Scania.....	36

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
CAPÍTULO 1. QUADRO TEÓRICO.....	12
1.1 A LOGÍSTICA.....	12
1.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO E TRANSPORTE FEITO POR CAMINHÕES.....	15
1.3 MANUTENÇÃO DE ESTOQUE.....	18
1.4 A ORIGEM DA CANA-DE-AÇUCAR.....	19
1.5 COMO É FEITO O PLANTIO DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	21
1.6 COMO É FEITA A COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	22
1.7 O TRANSPORTE DA CANA.....	23
1.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA.....	25
1.9 RECEPÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	26
CAPÍTULO 2. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	28
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	28
2.2 PESQUISA QUALITATIVA.....	28
2.3 ESTUDO EXPLORATORIO.....	28
2.4 COLETA DE DADOS.....	29
2.4.1 A Entrevista.....	29
2.4.2 Análise dos dados.....	30
CAPÍTULO 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE.....	43

INTRODUÇÃO

Considerando o desenvolvimento econômico e social, as empresas estão investindo muito em estratégia e inovação, visando ter mais lucros, maiores vantagens no mercado, melhor qualidade e clientes satisfeitos. Portanto, a logística tem sido um bom caminho para essa busca de inovação, no âmbito da gestão empresarial. Assim, este estudo contempla um estudo da estratégia logística na Cooper-Rubi, empresa goiana do setor sucroenergético.

Sabe-se que a logística passa por processos como o de armazenamento, transporte, descarga e processamentos de pedidos ou transformação industrial, para ter o produto certo, na hora certa, com o menor tempo possível, com um custo menor. Desse modo, as empresas estão investindo mais na logística em busca de uma melhor competitividade nos mercados.

Diante disso, buscou-se realizar uma pesquisa bibliográfica, trazendo à tona os conceitos de logística, e também uma pesquisa de campo na empresa Cooper-Rubi. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo identificar e analisar as ações e as características logísticas gerais existentes na Cooper-Rubi, no que diz respeito ao suprimento de matéria-prima, a cana-de-açúcar.

Esta pesquisa monográfica engloba em sua estrutura os principais fatores da logística, transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos, e outros fatores como: meios de transporte, a manutenção de estoque. Bem como, a origem da cana, como chegou ao Brasil, seus benefícios para o país. Como é feito o plantio da cana-de-açúcar, qual a melhor época da planta. Como é feita a colheita, o transporte da cana, qual o tipo de caminhão que transporta a cana e qual delas oferece mais vantagem no transporte. E, ainda inclui o Sistema de informação e tecnologia utilizada. E, as considerações finais do estudo.

Desafios como o tempo e a distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, a missão da logística é colocar as mercadorias, bens ou serviços certos no lugar, no instante correto e na condição desejada, ao menor custo possível.

Nesse sentido, com a mudança nos mercados e o avanço da tecnologia e da necessidade da inovação, a usina Cooper-Rubi está cada vez mais buscando as melhores formas para minimizar os custos e melhorar sua eficiência operacional por meio da logística.

Isso se daria, por exemplo, através do corte mecanizado; mas as terras próximas da empresa não oferecem um padrão adequado para esse tipo de corte, e por isso é necessário ir em busca de terras planas, as quais são mais distantes, e os custos acabam sendo maiores e mais elevados também são os desafios. Isso envolve pensar e implementar estratégias de planejamento e controle logístico mais eficientes. Assim, este estudo busca responder a esta questão: quais as principais ações e as características logísticas da cana-de-açúcar existentes na Cooper-Rubi?

Objetivo geral é Identificar e descrever as ações e as características logísticas gerais existentes na Cooper-Rubi, no que diz respeito ao suprimento de matéria-prima, a cana-de-açúcar. Como **objetivos específicos**: descrever as principais características do sistema logístico; Levantar como se faz para ter um melhor controle da logísticas; descrever como é feito o plantio, corte, carregamento e o transporte de cana-de-açúcar.

Para melhorar a eficiência operacional das usinas de cana-de-açúcar é fundamental ter um sistema logístico eficiente. Sendo que os sistemas logísticos são responsáveis por todo abastecimento da matéria-prima, desde o campo até a mesa de moagem industrial. Sabendo que existem vários desafios enfrentados no decorrer da carga, transporte e descarga.

Assim, essa pesquisa visa estudar a logística em uma usina goiana do setor sucroalcooleiro, sua importância para essa empresa, como ela pode ser viável para a minimização de custos, no processo de armazenagem, transporte e processamento da matéria-prima.

Devido a carência de estudos, este se mostra interessante pois pode identificar e mostrar com maior riqueza de detalhes o sistema logístico da cana-de-açúcar da Cooper-Rubi, desde o plantio da cana até a recepção da mesma na indústria, pois sabe-se que, de modo geral, a logística tem colaborado para gerar lucro e mais eficiência, desde o plantio da cana até a moagem.

CAPITULO 1 - QUADRO TEÓRICO

1.1 A LOGÍSTICA

O conceito de logística existe há muito tempo, sendo utilizado primeiramente pelo exército americano. Foi desenvolvido pelos militares para designar estratégias de abastecimento de seus exércitos em confronto de guerra para que nada faltassem para os soldados, tais como, mantimento, munição, remédio, água e outros tipos de objetos necessários.

No contexto histórico, a logística foi desenvolvida nas forças armadas, na arte da guerra tratando do planejamento e da realização de projetos e desenvolvimento, como armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de materiais em curto prazo, na hora certa, no local certo, destinado a ajudar o desempenho de qualquer função militar.

Porém, a logística não tem data certa de quando surgiu:

[...] o surgimento da logística não tem data definida. Sabe-se que algumas técnicas foram usadas em campanhas de guerras. Por exemplo, as tropas de Alexandre, o Grande (310 a. C.), era estrategicamente organizado. Nada faltava aos soldados. Mantimentos, munições, água, tudo era perfeitamente distribuído a todos os pontos da tropa (PAURA, 2012, p. 13).

Logística é o processo de planejamento do fluxo de materiais, com o objetivo de entrega das necessidades na qualidade desejada no tempo certo, com ótimos recursos e aumento na qualidade dos serviços. Percebe-se que toda empresa, seja qual for seu ramo de negócio, tamanho de estrutura, precisa estar focada diretamente em seus clientes, pois nem uma empresa sobrevive sem ter quem utiliza seus produtos ou serviços, e por isso é necessário ter um bom planejamento, e a ferramenta logística, é um processo de planejamento do fluxo de material que dá uma garantia à empresa a sua sobrevivência no mercado (BALLOU, 1993).

A logística está cada dia fornecendo mais benefícios para as empresas e com isso cresce a cada ano, como diz Rodrigues (2013, p. 3):

[...] A logística vem num crescente dentro da empresa, notadamente a cada ano que passa. O que há alguns anos atrás na hierarquia havia somente o cargo de supervisor ou técnico de logística, hoje já há cargos de Diretoria, ou seja, a logística também

creceu dentro do organograma das empresas. O futuro da logística é mesmo brilhante. As tendências mostram que os custos para movimentação de bens e distribuição de serviços devem crescer proporcionalmente às outras atividades, tais como manufatura e marketing. O aumento nos custos de combustível, a implantação de melhorias de produtividade e a questão ecológica vão contribuir para o prestígio da logística. A maior importância dos assuntos logísticos vai atrair maior atenção por parte da administração. (RODRIGUES, 2013, p. 3).

A logística está cada dia crescendo, como uma ferramenta que auxilia na redução de custos operacionais e aumentando os lucros organizacionais da empresa, assim a logística gerencia seus processos para que toda a cadeia de abastecimento possa crescer de forma há alcançar resultados positivo (GUERESCHI, 2012).

Pois, as empresas buscam alcançar a eficiência, e o baixo custo.

A utilização dos princípios da logística é fundamental para valorizar a eficiência das operações de transporte. Diz Caixeta (2001, p. 113):

[...] a logística está relacionada com a administração de distribuição e manuseio de cargas. A utilização dos princípios logísticos tem sido muito valorizada, visando à otimização da eficiência das operações de transporte, que podem em alguns casos, determinar as vantagens competitivas de dado sistema. Deve se colocar o produto no lugar certo, na hora certa, minimizando custos.

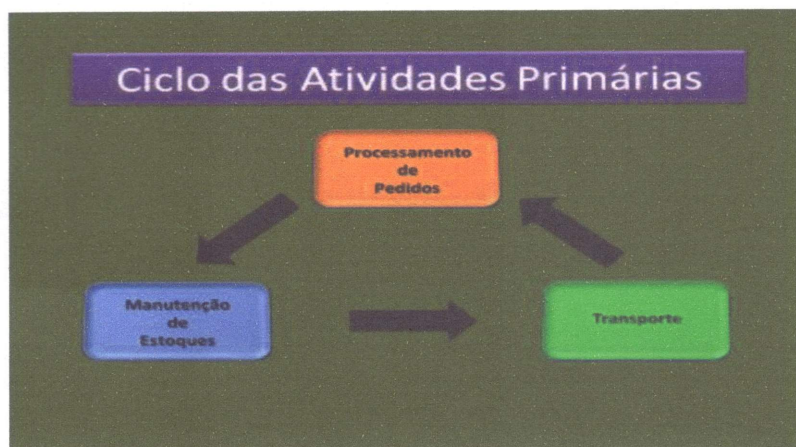
Podemos dizer então que é a arte de comprar, receber, armazenar, separar, expedir, transportar e entregar o produto/serviço, na hora certa, no lugar certo, ao menor custo possível.

Quando se trata de qualidade, percebe-se que:

[...] a busca pela qualidade pode, às vezes, soar estranho para quem tem como um dos objetivos a redução de custos. E esse é outro importante ponto de estudo, ou seja, reduzir para aumentar a qualidade. Por se tratar de um processo que envolve redução de custo e, às vezes, até de investimento, a logística tornou-se ponto estratégico dentro das empresas, até porque todas aplicam conceitos de logística. Porém alguns destes conceitos têm um tom de importância maior entre as empresas. (PAURA, 2012, p. 13).

As primeiras atividades para atingir os objetivos logísticos de custo e níveis de serviços são: Transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos. Entende-se que nenhuma empresa logística sobrevive sem qualquer um destes recursos, precisam estar ligados um ao outro (BALLOU, 1993).

Figura 1- Ciclo das atividades primárias da logística.



Fonte: Caetano (2009).

[...] a logística empresarial, como campo da administração de empresa, entrou na década de 70 em estado descrito como de sem imaturidade. Os princípios básicos estavam estabelecidos e algumas firmas estavam começando a colher os benefícios do seu uso. (BALLOU 1993, p.34).

Percebe-se como estava começando na década de 70, com seus princípios básicos já estabelecidos e dando lucro aos que utilizam; a logística empresarial tem sido um dos fatores importante para o crescimento no setor logístico.

[...] a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produção. (BALLOU, 1993, p. 17).

Entende-se que a logística empresarial está cada vez mais preocupada em como a administração pode melhorar sua eficiência para que seus clientes e consumidores possam se sentir mais satisfeitos através de um bom planejamento e controle, facilitando assim o fluxo de produção.

[...] Vencer tempo e distancia na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante correto e na condição desejada, ao menor custo possível. (BALLOU, 1993, p. 23).

Para uma empresa alcançar seu maior objetivo dentro da área da logística, é necessário o envolver destes fatores, pois eles estão ligados um ao outro fazendo com que haja uma operação altamente eficiente.

Outras variáveis são percebidas como:

[...]as variáveis de logística que se constituem em fatores redutores de custos, envolvem entre outros; prazos para carga, descarga, saída e chegada, destino, origem, trajeto, modalidade, embalagem, perdas, características técnicas dos veículos, volumes de ativos e pessoal empregados, características do mercado interno, exportação ou importação. (CAIXETA 2001, p. 113).

1.2 TRANSPORTERODOVIÁRIO E TRANSPORTE FEITO POR CAMINHÕES

Segundo Caixeta (2001, p. 11/12), “Nos últimos anos a modalidade de transporte rodoviário vem sendo responsável por algo em torno de 60% do transporte de carga no Brasil, contra 20% do sistema ferroviário e outros também quase 20% do sistema hidroviário.”

Percebe-se que o transporte rodoviário é sempre a melhor forma de transporte, pois as rodovias geralmente estão em todos os lugares de acesso, enquanto as ferrovias e as hidrovias são mais distintas, e o custo do transporte rodoviário é bem mais em conta, em relação aos outros transportes.

Figura 2 - Transporte rodoviário.



Fonte: Carga pesada (2015).

A maioria das firmas acredita que o transporte é a atividade logística mais importante, porque ela absorve, em média de um a dois terços dos custos logísticos. Percebe-se que toda empresa está no mercado visando lucro, e com isso o transporte ajuda a reduzir os custos e isso para uma empresa é fundamental (BALLOU, 1993).

Segundo Ballou (1993, p. 113) “O transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maior parte das firmas. O frete costuma absorver dois terços do gasto logístico e entre 9 e 10% de produtos nacionais brutos para a economia americana como um todo”. Sendo que o frete é um fator fundamental para eliminar boa parte dos custos de logística, as empresas devem focar mais neste fator, pois ajudará a gerar lucro.

Conforme Ballou (1993), um sistema logístico melhor ajuda aumentar a competição no mercado, garantindo a economia de escala na produção e diminuindo os preços das mercadorias. Sendo que, se as empresas investirem mais na logística melhorando o sistema, o mercado sem dúvida será beneficiado, pois quanto maior for o transporte de logística melhor será para que haja uma demanda de competição no mercado, e isso faz com que tenha mais mercadoria e com menor preço.

Para Ballou (1993), o transporte mais barato ajuda na concorrência direta e fortalece o incentivo na competição indireta, pois torna disponível ao mercado bens que normalmente não viam.

[...] transporte barato também contribui para reduzir o preço dos produtos. Isto acontece porque além de sua influencia no aumento da competição no mercado, o transporte é um dos componentes de custo que juntamente com os custos de produção, vendas e outras, compõem o custo agregado do produto. (BALLOU, 1993, p. 115).

Entende-se também a importância da redução do preço do produto através de uma maior competitividade no mercado por meio do transporte que varia do preço agregado, pois quanto mais barato for o transporte, também será o produto no mercado.

[...] A forma como o material ou o produto será transportado, depende da vantagem e desvantagem relacionadas à infraestrutura de transporte, ao volume a ser transportado, aos canais logísticos existentes, à confiabilidade da entrega e aos custos de movimentação entre outras análise. (BERTAGLIA, 2003, p. 7).

Percebe-se que há várias formas de transportar material ou produto, com isso há várias vantagens e desvantagens que influenciam a demanda de entrega, com esses fatores

também deve se observar a quantidade de produto a ser transportado, e qual o tipo de transporte mais viável para cada tipo de produto.

Caixeta-Filho (2001, p.13), diz que “o transporte rodoviário será sempre uma opção de atendimento de ponta a ponta, têm custos fixos relativamente baixos, mas nos custos variáveis mais altos”. Mas, enquanto isso não acontece, o meio de transporte preferido é o rodoviário.

[...] no transporte de produtos é importante perceber que existe meio que podem afetar a sua atividade, pois é feito através de locomoção, ou seja, deslocamento de produtos de um lugar para outro, e por esse motivo existe dois parâmetros que influenciam as atividades de transporte, os quais foram citados por que é distância e tempo. (BERTAGLIA, 2003, p. 7).

Nota – se que esses dois parâmetros apresentados por Bertaglia podem estar ligados diretamente um ao outro, pois a distância utilizada para a locomoção de um produto, precisa ser acompanhada pelo tempo gasto de um determinado lugar a outro.

[...] a distância corresponde ao trajeto percorrido entre os pontos de produção e de consumo, e tempo refere-se ao tempo necessário para se percorrer a distância e disponibilidade. E quando se trata de distância e tempo na logística percebe que são dois fatores que estão ligados diretamente na formação de estoque. (BERTAGLIA, 2003, p. 7).

Percebe-se que na logística, à distância e o tempo são dois fatores que podem estar ligados diretamente ao produto a ser transportado, ou na formação do estoque, pois a distância refere se ao caminho que será feito a percurso da matéria-prima, já o tempo refere a hora gastada desde o momento inicial ate o lugar desejado ou ate o estoque.

Para Bertaglia (2003, p. 278), “as análises da logística de transporte têm demonstrado que a velocidade aliada ao componente preço tem sido a tendência na área de movimentação”.

Percebe-se que a movimentação de produtos logísticos na atualidade precisa ser cada vez mais rápida, pois os consumidores não estão mais esperando seus produtos para o amanhã, eles pedem para ontem seu produto, e a preocupação com relação a velocidade está cada dia sendo o fator importante.

Quando se olha para tráfego de cana de açúcar, isso mostra que precisa ter controle, pois nem sempre a cana está perto da usina, existem canaviais que são plantados a vários quilômetros da usina, e essa distância de deslocamento de caminhão da usina até o

canavial existe um percurso que está ligado à distância percorrido e o tempo gasto de deslocamento.

1.3 A MANUTENÇÃO DE ESTOQUE

Sobre a manutenção de estoque Ballou (1993) argumenta que a entrega de produtos instantâneos aos clientes não seria uma boa opção, a não ser que tenha um estoque que possa manter um equilíbrio entre a oferta e a demanda de produtos.

[...] argumenta que, geralmente não é viável providenciar produtos ou entrega instantânea aos clientes. “Para se atingir um grau razoável de disponibilidade de produtos, é necessário manter estoque que agem como “amortecedores” entre a oferta e a demanda. (BALLOU, 1993, p. 24).

O estoque de cana no pátio da usina garante a alimentação nas moendas, caso haja um problema na frota de caminhão, ou na entrega da cana. No entanto, a manutenção de grande estoque prejudica a qualidade da cana processada se ficar muito tempo no estoque. (SILVA, 2006).

Mas, no âmbito da logística nas usinas de cana de açúcar, o ideal é não ter nada no estoque, colheu, carregou, moeu, isso é a perfeição. Porém, a cana cortada manual tem que formar o estoque, por causa do final de semana, a semana tem sete dias, e só corta 5.5 dias na semana, então, a partir de quarta e quinta feira, já tem que fazer o estoque da cana cortada, para ter cana cortada no final de semana para ser transportada até a usina.

Figura 3 - Estoque da cana.



Fonte: Gonçalves (2006).

1.4 A ORIGEM E O PANORAMA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Como este estudo está focado em uma usina sucroalcooleira, faz-se necessário explicações no âmbito dessa realidade, da cana-de-açúcar.

Segundo Carvalho *et al.* (2013), a cana-de-açúcar tem sido um produto de comercialização desde o período colonial no descobrimento do Brasil, pois sua cultura tem um papel importante na economia brasileira.

Percebe-se que a cana-de-açúcar já vem sendo um dos recursos de sustentabilidade desde a história do Brasil, sendo um produto gerador do comércio, fazendo com que essa cultura gerasse boa economia brasileira.

Figura 4 - A origem da cana.



Fonte: Charoth (2015)

Para Araújo e Santos (2013, p. 5), “A principal atividade econômica existente no cenário nacional estava associada à extração de metais preciosos, o que impulsionava o comércio internacional por meio das exportações marítimas”. Entende-se que o maior bem existente no solo Brasileiro era apenas o minério, o qual era o que garantia maior rentabilidade para os portugueses. Portanto, com a exploração da mão-de-obra é que eles perceberam que o solo poderia ter outra renda de economia.

Segundo Araújo e Santos (2013), a cultura da cana-de-açúcar teve proporção importante na economia colonial, como um dos principais produtos agrícolas de negociação, garantindo fomentação e incremento à economia nacional,

De acordo com Carvalho *et al.* (2013), os EUA são o maior produtor de etanol do mundo, sua matéria prima advém do milho, tornando um gargalo a produção do biodiesel, competindo com a produção de alimentos, e o segundo maior produtor de etanol é o Brasil com a plantação de cana.

Entende-se que o Brasil é o maior País em plantio de cana-de-açúcar já existente até hoje.

[...] Cultivada no Brasil há quase cinco séculos, a cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil por Martin Afonso, como efeito, deu-se início a um dos mais bem sucedidos negócios da história brasileira com produtos advindos do setor. Na década de 1970, em decorrência da crise do petróleo, houve o grande auge para a produção de álcool combustível. Em 1975, o governo lança o Programa Nacional do Álcool PROALCOOL, o principal objetivo seria substituir os veículos movidos a gasolina

por veículos movidos a álcool. Devido ao aumento do preço do barril de petróleo, da possibilidade de esgotamento e necessidade de utilização de energia limpa e renovável. (CARVALHO *et al.*, 2013, p. 2).

Como empreendedor na história da cana-de-açúcar no Brasil, Martin Afonso soube usar a própria terra brasileira para o cultivo da cana, porém a cana-de-açúcar não era utilizada como produtora de álcool, pois era utilizada para beneficiar outras necessidades da população, só na década de 70, quando houve uma crise de petróleo no Brasil, que foi assim utilizada para a produção o álcool combustível, quando o governo lança o PROALCOOL, com o objetivo de substituir os veículos movidos à gasolina por veículos movidos a álcool, considerando o aumento do barril do petróleo.

[...] As perspectivas do mercado consumidor alavancaram grandes oportunidades em relação ao crescimento da cana-de-açúcar, tendo como objetivo a possibilidade de poder de escolha, assim como a geração do carro *flex* como uma opção de economia substancial, acarretando melhores métodos de produção e aquisição de veículos, incluindo maior competição no mercado exterior. (ARAÚJO; SANTOS 2013, p. 4).

Percebe-se que com essa alavancagem surgissem grandes oportunidades no mercado, por causa do crescimento da cana-de-açúcar, dando ao consumidor o poder de escolha através do novo tipo de veículo no mercado o qual é a geração do carro flex, tanto de economia, como na competitividade no mercado exterior.

1.5 COMO É FEITO O PLANTIO DA CANA-DE-AÇÚCAR

O plantio da cana-de-açúcar tem o seu tempo certo, e por isso as usinas aproveitam o máximo de tempo para preparar o terreno, pois quando chega o primeiro semestre deve-se estar tudo preparado para o plantio, como cita Caixeta-Filho (2001, p. 154):

[...] A safra da cana-de-açúcar estende-se de maio a novembro no Estado de São Paulo. As fazendas geralmente plantam a cana de um ano e meio para evitar a coincidência entre o plantio e a colheita, ou seja, planta-se no primeiro semestre para colher no segundo. As usinas trabalham juntamente com a colheita e na primeira parte do ano, fazem a manutenção de seus equipamentos. Como somente há necessidade de transporte na época da colheita, os serviços são específicos e geralmente suficientes para a demanda das usinas (CAIXETA-FILHO, 2001, p. 154).

É certo que o processo do plantio da cana-de-açúcar geralmente é feito no primeiro semestre do ano para que no segundo semestre do ano seguinte a cana possa estar madura para a colheita.

1.6 COMO É FEITA A COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR

A forma de colher a cana de açúcar está cada dia mais mecanizada, pois é uma forma onde não há uma necessidade de queimar a cana, diz Braunbeck, Magalhães (2006. p 1):

[...]A mecanização total ou parcial se apresenta atualmente como a única opção para a colheita da cana, tanto do ponto de vista ergonômico quanto econômico e, principalmente, do ponto de vista legal e ambiental, já que apenas o corte mecânico viabiliza a colheita sem queima prévia, o que por sua vez viabiliza o aproveitamento do palhicho. (BRAUNBECK; MAGALHÃES, 2006, p. 1).

Então, essa forma de colheita é a mais utilizada, com o objetivo de proteger o solo, e o meio ambiente; fazendo com que diminua a queima da cana, mesmo sabendo que a mecanização tem aumentado a escassez da mão-de-obra para muitos cortadores de cana.

Figura 5 - Colheita mecanizada.



Fonte: Colheita... (2015).

Para Braunbeck e Magalhães (2006, p. 1), “O equipamento auxilia a colheita manual, realizando as operações de corte de base, corte dos ponteiros”. Mas, no ponto de vista hoje, pode-se perceber uma versão um pouco contrária, sendo que só está sobrando os terrenos mais declinados para o corte manual, isto mostra que ao invés da colhedeira auxiliar a colheita manual, ela é que está sendo auxiliada, pois onde ela não colhe por causa do terreno, a corte manual vai e faz a colheita.

Conforme Braunbeck e Magalhães (2006) a colheita da cana-de-açúcar começou a ser cortada historicamente de forma totalmente manual, e até mesmo o carregamento era anual, pois não se existia a forma mecanizada. Entende-se que historicamente todo processo logístico era feito de forma braçal sem qualquer meio de transporte.

1.7 O TRANSPORTE DA CANA

Na atualidade, podemos perceber uma grande forma de inovação onde no dia a dia o mercado está cada vez mais competitivo e exigente, e com essa modalidade o transporte de cana de açúcar está sendo obrigado há ser mais eficiente no seu processo logístico.

Através desta modalidade, Bertaglia (2003, p. 278) afirma que:

[...] a logística corresponde à movimentação de bens e serviços de seus pontos de origem aos pontos de uso ou consumos. A atividade de transporte gera os fluxos físicos desses bens ou serviços ao longo dos canais de distribuição, é responsável pelos movimentos de produtos utilizando a modalidade de transporte que ligam as unidades físicas de produção ou armazenagem até os pontos de compra ou consumo. (BERTAGLIA, 2003, p. 278).

Entende-se que todo processo de movimentação da cana-de-açúcar na usina é de responsabilidade diretamente ao departamento de logística, o qual gera a modalidade de transporte desde a roça, onde a cana é plantada até o descarregamento no estoque ou na própria mesa da moenda.





Sendo que toda a movimentação de transporte da cana-de-açúcar é feito por transporte rodoviário, como destaca Caixeta-Filho (2001, p. 154):

[...] o transporte da cana-de-açúcar é rodoviário realizado a granel por caminhões abertos do tipo Romeu e Julieta, treminhão ou rodotrem. Romeu e Julieta é um caminhão plataforma acoplado a um reboque (julieta). Treminhão consiste de um

caminhão plataforma com 360 h. p. traçado (6*4), acoplado a duas julieta simples (dois eixo). O comprimento máximo desse veículo é de 30 m, com 2.60 m de largura, 3.80 m de altura e capacidade de transporte de 35 t. Já o rodotrem é formado por um cavalo mecânico de 360 h. p., um semi-reboque e um reboque (julieta). Possui comprimento máximo de 25 m, 2.60 m de largura e 3.80 m de altura. Esse conjunto tem capacidade para transportar 50 t de cana-de-açúcar, ou seja, 45% a mais que o treminhão. O trajeto da cana é somente da unidade agrícola para a unidade de processamento, a usina. As distâncias percorridas são normalmente curtas, com a utilização de estradas de terra, quando as plantações são localizadas próximas às usinas. Para distâncias mais longas, que não ultrapassam 30 km, pode haver necessidade de utilização de alguma rodovia pavimentada. (CAIXETA-FILHO, 2001, p. 154).

Percebe-se que o transporte da cana é feito por quatro tipos de caminhões, onde cada um tem o seu comprimento ideal para fazer o transporte da cana, sua composição e descrição, o quadro a seguir detalha um pouco do tipo de transporte com mais clareza.

Figura 6 - Tipos de caminhão canavieiro.

COMPOSICAO	ESQUEMA	DESCRICAO
Truck/Toco/Caminhão simples		Caminhão plataforma
Romeu e Julieta/Biminhão		Caminhão plataforma com uma carreta acoplada
Treminhão		Caminhão plataforma com duas carretas acopladas
Rodotrem		Cavalo mecânico com dois semi-reboques acoplados

Fonte: Silva (2006).

Toda atividade de movimentação e armazenagem que facilita o fluxo de produtos desde o começo, quando adquire a matéria-prima até ao ponto de consumo final do produto é feito pela logística empresarial (BALLOU, 1993).

Percebe-se que essa atividade de movimentação e armazenagem na logística é um processo que ajuda a maior parte de alocação da matéria-prima até chegar ao ponto final de todo o processamento da mesma.

Para Ballou (1993, p. 19) “um sistema logístico eficiente permite uma região geográfica explorar suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos as outras regiões”. Percebe-se que quando o sistema logístico está sendo feito de maneira adequada, com qualidade, ele é capaz de ir além, buscando cada vez mais áreas e crescendo mais através do esforço e da especialização produtiva.

Conforme Iannoni e Morabito (2002), para melhorar a eficiência operacional das usinas de cana de açúcar, é fundamental ter um sistema logístico. Sendo que os sistemas logísticos são responsáveis por todo abastecimento desde o campo até a mesa de moagem

industrial. Sabendo que existem vários problemas enfrentados mediante ao decorrer dos sistemas.

Segundo Iannoni e Morabito (2002, p. 2) “um problema importante nesses sistemas é como coordenar os processos de corte, carregamento e transporte de cana do campo até a área industrial, de maneira a suprir adequadamente a demanda necessária na área industrial”.

Percebe-se que dentro destes sistemas envolvem varias etapas até chegar ao ponto final do processo, pois dentro do corte, carregamento e transporte, faz-se urgente uma ligação direta entre ambas as partes, para suprir a demanda necessária na indústria.

1.8 RECEPÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA USINA

A recepção da cana no pátio da usina é fundamental para o processo na moagem, pois não deve faltar cana, também não pode ter excesso de cana no pátio e nem no estoque, como dizem Iannoni e Morabito (2002, p. 2):

[...] Com toda essa etapa, precisa também ter uma ligação com outro sistema, o qual faz toda a recepção da cana dentro do pátio da usina, o sistema de recepção, que compreende operações como pesagem, amostragem, armazenagem intermediária e descarga de cana nas moendas, devem operar com um fluxo de cana transportada do campo à usina que permita alimentação uniforme das moendas (IANNONI; MORABITO, 2002, p. 2).

Sendo que se houver uma falha podendo acarretar atraso, isso faz com que as moendas trabalhem com pouca cana gastando energia sem produzir, ou ter que fazer uma parada sem programar acumulando prejuízo para a usina.

Para Iannoni e Morabito (2002) manter a moenda funcionando com pouca cana acaba gerando desperdício de energia, pois tendo muita ou pouca cana ela trabalha do mesmo jeito, consumindo energia e isso acaba gerando um custo maior para a empresa. Percebe-se que além de tem um gasto de energia desnecessário, há uma cadeia de elementos que estão envolvidos para que a moenda se movimente. Porém, se não tem cana suficiente para sua movimentação, faz-se necessário uma parada sem programar, e isso também gera outro tipo de prejuízo para a empresa.

Segundo Silva (2006) e Carreira (2010), a moagem da cana é feita 24h por dia sem interrupção, durante o período da safra, sem que haja um imprevisto entre a colheita e a

moenda. Sendo assim, se tudo ocorrer conforme o planejado, a entrega da cana precisa ser de maneira rápida, pois a demora pode ter perda na qualidade da matéria prima o que pode comprometer a eficiência da indústria.

Toda a responsabilidade de coordenar as operações de corte, carregamento e transporte estão sobre a gerência agrícola, de forma que não falte matéria prima, tendo que parar a moagem por falta de cana, e conseqüentemente retornar a moagem a um custo elevado nesta retomada de produção industrial (CARREIRA, 2010).

1.9 SISTEMA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA

Segundo Pereira *et al.* (2010, p. 2) “Nos sistemas logísticos, a TI constitui um diferencial competitivo, possibilitando redução de custos, melhoria da gestão e diferenciação dos níveis de serviços oferecidos na empresa”.

Ainda segundo com as mudanças que vêm ocorrendo no mercado, o sistema de informação logístico, ou de gerenciamento de cadeia de suprimento tornou-se necessário para que os sistemas logísticos fossem administrados de forma correta (PEREIRA *et al.*, 2010).

O uso de tecnologia de informação na logística tem obtido resultados bons, pois a velocidade de resposta é maior e seus benefícios de escolher as alternativas certas na hora de tomar uma decisão são maiores, por ter nas mãos uma tecnologia que corresponde a suas necessidades (GUERESCHI, 2012).

A tecnologia da informação é uma ferramenta ideal para o transporte como benefício de trabalho:

[...] A tecnologia da informação conhecida como (TI), aplicada na logística de transporte permite a evolução dos fluxos no processo, torna-se a qualidade mais precisa e o desempenho se desenvolve muito melhor, pois com uma TI eficiente os processos da organização se desenvolverá de forma rápida, com soluções mais ágeis, as informações fluirão com mais rapidez, mais tudo dependerá da necessidade da empresa ao implantar tal tecnologia da informação, pois será tal ferramenta que beneficiará a sua jornada de trabalho. (GUERESCHI, 2012, p. 38).

Conforme Bertaglia (2003), a tecnologia pode ser utilizada para controlar os veículos por satélites indicando a posição de deslocamento do veículo, controle de rotas com facilidade de traçar rotas mais ágeis e seguras, realizar o contagem de carga pela leitura ótica alimentando o sistema de estoque e a informação passa a ser imediata, por utilizar um sistema tecnológico eficiente.

Por isso, as empresas estão sempre buscando equipamentos tecnológicos de última geração para terem sempre melhores rendimentos em seus processos de trabalho com mais rapidez e sempre buscando a redução de custos. Um bom investimento em tecnologia pode gerar bons resultados, conforme Guerreschi (2012, p. 39):

[...] Nos últimos anos as procuras por equipamentos tecnológicos eficientes estão em um avanço muito grande entre as empresas, isso ocorre para tornar os processos mais fáceis e rápidos. A alta tecnologia é usada como diferencial diante o mercado, a busca incessante por soluções que possa aumentar a lucratividade da empresa passa a ser um investimento com resultados satisfatórios diante de seu uso correto e responsável. (GUERRESCHI 2012, p. 39).

Percebe-se que as usinas querem ter um lucro melhor e por isso estão investindo em tecnologia e estão tendo resultados satisfatórios em seus investimentos e com mais eficiência em suas atividades, tudo com o acompanhamento on-line.

CAPITULO 2. METODOLOGIA DA PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA PESQUISADA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Cooper-Rubi, empresa foco deste estudo, está inserida no setor sucroenergético e sua primeira moagem foi em 1986; está localizada na cidade de Rubiataba, estado de Goiás. Hoje, conta com 2.100 funcionários na safra, e 1.100 entressafra. Neste ano (2015) moeu 1.500.000 toneladas de cana, com produção de 1.321.000 sacas de açúcar e 63.600.000 litros de álcool (etanol).

2.2 PESQUISA QUALITATIVA

Este estudo trata-se de uma pesquisa do tipo qualitativa. A pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características, situações apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos.

Essa preocupação por revelar as convicções dos entrevistados comum da etnografia, observação, participante, pesquisa-ação, e os vários outros tipos de pesquisa qualitativa. Para muitos pesquisadores qualitativos as convicções subjetivas das pessoas têm primazia explicativa sobre o conhecimento teórico do investigador. Em lugar de analisar a vida dos outros, o pesquisador torna-se um repórter imparcial que permite aos entrevistados expressar a própria definição da situação.

Em resumo, acredita-se que o pesquisador tem tudo para aprender da experiência das pessoas que entrevista, mas que a teoria social crítica não pode ter nenhum papel na emancipação delas (RICHARDSON, 1999).

2.3 ESTUDO EXPLORATÓRIO

Este estudo trata-se do estudo exploratório, pois as pesquisas exploratórias visam prover o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa. Conforme o objetivo da pesquisa, a primeira necessidade pode ser a de explorar um tema que é de desconhecimento do pesquisador; essa exploração permitirá ao pesquisador gerar

questões de pesquisa e gerar um instrumento de coleta que lhe permitirá realizar um estudo descritivo (CAPELÃO, 2015)

2.4 COLETA DE DADOS

2.4.1 A Entrevista

Neste estudo optou-se pela entrevista. A qual foi feita com o gerente de logística da usina, o Sr. Jean. Esta entrevista foi feita usando um roteiro estruturado, com perguntas abertas (APÊNDICE A). A entrevista foi feita na própria usina, sendo gravada e durou em média 1 hora.

Vale salientar que a entrevista não é uma simples conversa. É conversa orientada para um objetivo definido, recolher através do interrogativo dos dados para a pesquisa. Isso foi observado

Os entrevistadores recorrem à entrevista sempre que têm necessidades de obter dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentais e que podem ser fornecidas por certas pessoas. Esses dados serão utilizados tanto para estudo de fatos como de casos ou de opiniões. Observe:

1. O entrevistador deve planejar a entrevista, determinando cuidadosamente o objetivo a ser alcançado.
2. Obter, sempre que possível algum conhecimento prévio acerca do entrevistado.
3. Marcar com antecedência o local e o horário para entrevista. Qualquer transtorno poderá comprometer os resultados da pesquisa.
4. Criar condições, isto é, uma situação discreta para a entrevista, pois será mais fácil obter informações espontâneas e confidenciais de uma pessoa isolada do que de uma pessoa acompanhada ou em grupo.
5. Escolher o entrevistado de acordo com sua familiaridade ou autoridade em relação ao assunto escolhido.
6. Fazer uma lista das questões, destacando as mais importantes.
7. Assegurar um número suficiente de entrevistado, o que dependerá da viabilidade da informação a ser obtida.

Foi importante atentar para essas questões: o entrevistado deve obter e manter a confiança do entrevistador. Evitando ser inoportuno, não interrompendo outras atividades de seu interesse, nem entrevistando-o no momento em que esteja irritado, fatigado ou

impaciente. Convém dispor-se a ouvir mais do que falar. O que interessa é o que o informante tem a dizer. Deve-se dar o tempo necessário para que o entrevistado discorra satisfatoriamente sobre o assunto.

O entrevistador deve controlar a entrevista, reconduzindo, se necessário o entrevistado ao objeto da entrevista. Evite perguntas diretas que precipitariam as informações, deixando-as incompletas. É conveniente apresentar primeiramente as perguntas que tenham menores probabilidades de provocar recusa ou produzir qualquer forma de negativismo, uma após outra, a fim de não confundir o entrevistado.

O entrevistador não deve confiar demasiadamente em sua memória, deve marcar os dados, registrando-os durante a entrevista. Deve registrar também aqueles dados fornecidos após a entrevista, quando considerados importante.

Vale ressaltar que isso tudo foi levado em consideração na coleta dos dados.

Quando se há de recorrer à entrevista? Quando não há fontes mais seguras para as informações desejadas ou quando se quiser completar dados extraídos de outras fontes. Deve-se evitar recorrer à entrevista para obter dados de valor incertos ou cuja validade dependeria de pesquisas ou observações controladas, tais como datas, relações numéricas, etc. O entrevistado deve ser informado do motivo de sua escolha, motivo este que será sempre plausível (CERVO; BERVIAN, 1996).

2.4.2 Análise dos dados

Para a análise dos dados, foi preciso transcrever a entrevista feita. Utilizou-se a análise de conteúdo e uma leitura em profundidade dos dados coletados para se chegar às conclusões abaixo.

CAPITULO 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção busca explicar e discutir o caso estudado.

Perguntou-se ao Jean; responsável pela logística; se a empresa possui um sistema misto de transporte, e segundo ele disse que há dois anos, a empresa já trabalhou com serviços terceirizados, mas que hoje possui 100% de transporte próprio, tanto de caminhão, carregadeira, trator, traspordo e colhedeira. Toda a cana transportada é feita 100% em transporte próprio. Atentou também para os funcionários, como toda a frota é totalmente própria, os funcionários também são próprios.

Quanto à margem de custo de transporte dentro do custo total da logística, que engloba o corte, carregamento e transporte (CCT), o mesmo disse que giram em torno de 25 reais e 44, que foi o fechamento do ano.

Quanto à média anual de toneladas de canas movimentadas por ano, segundo (Jean) calcula-se que tem uma média de 1 milhão e meio; no ano passado chegou a 1 milhão e meio (t), quando teve um gasto maior, plantou mais mudas de cana, mas teve uma perda em consequência da chuva que foi pouca, chegando a 1 milhão e 400 toneladas, mas que a previsão para o ano que vem depois de um plantio feito é de 1 milhão e 550 mil (t).

E a media por dia o mesmo afirmou que gira em média de 8.000 mil, mas chega até 8.200, mas certo mesmo é de 7.800 a 8.000 a média anual.

No que diz respeito à distância, Bertaglia (2003) diz que esta corresponde ao trajeto percorrido entre os pontos de produção e de consumo, referindo se quanto tempo a de gastar em determinada distancia. Pois, são dois elementos ligados diretamente um ao outro, na formação de estoque. Para Ballou (1993), o tempo e a distância são os fatores que precisam ser bem planejados na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente e por isso é a tarefa do profissional de logística. O entrevistado afirma que está sendo complicada esta questão de distância, pois como o corte está sendo cada dia mais mecanizado, o terreno mais próximo não oferece boas condições de colheita, sendo terrenos muito acidentados, e com isso há uma necessidade de ir em busca de terrenos mais planos, que ofereçam melhores condições de colheita mecanizadas.

No corte manual e o mecânico, o que oferece uma maior vantagem para o transporte da cana, sem dúvida, Jean afirmou que é o corte mecanizado, pois é uma cana nova, colhida e transportada na hora, para a indústria é muito bom, pois oferece uma vantagem maior em relação à cana de corte manual, e para o transporte é melhor ainda, pois

ela é transportada com um peso maior; porque a cana é cortada em toras pequenas. E, com isso ela agasalha melhor na carroceria e traz mais cana em comparação com a cana de corte manual que é transportada inteira.

Com isso, o corte mecanizado está crescendo a cada ano, pois o corte manual está em torno de 40% e o mecânico 60%, e para o ano que vem deve crescer mais ainda, pois a previsão é de 25% do tipo manual e 75% o mecanizado.

Segundo Jean, o corte mecanizado é melhor de que o manual, pois a cana é colhida e transportada na hora e oferece uma vantagem bem maior em relação à cana de corte manual, e para o transporte é melhor ainda, pois ela é transportada com um peso maior, porque a cana é cortada em toras pequenas e com isso ela agasalha melhor na carroceria e com isso traz mais cana em comparação com a cana de corte manual que é transportada inteira.

Para Braunbeck e Magalhães (2006, p. 1) “O equipamento auxilia a colheita manual, realizando as operações de corte de base, corte dos ponteiros”.

Que tipo de planejamento é realizado e colocado em prática para não faltar cana na moenda e nem ficar parada aguardando ser processada. O mesmo afirmou que é feito todo planejamento e colocado em prática para não faltar cana na moenda e nem ficar parada esperando para ser processada. No início da safra é feita uma reunião com o pessoal da área agrícola, todo o pessoal do campo, encarregados, motoristas, gerentes, superintendente, fiscais, frentistas.

Quanto à organização da colheita, formam-se os blocos de colheita e nestes blocos, tem que ter cana perto, cana intermediária e à distância, e até o final da safra deve manter este padrão de cana perto, média e longe. Pois, se for colher uma cana com uma frente ou duas longe, é preciso ter outra frente perto como bate e volta, onde rende mais e sobram mais veículos para buscar as canas mais distantes.

Busca-se manter esse patamar, pois quando se faz o planejamento por frente, monta o plano com quatro frentes de colheita; existem os blocos de colheita, para cana perto, cana média e longe, do início até o final, para que através deste planejamento, manter a indústria sempre com cana, 24 horas.

De forma que não pode ter muita cana no pátio e nem faltar. Se colher tem que moer, não pode ficar no estoque porque cana velha perde a qualidade. A cana não pode ficar estocada por muito tempo, haverá perda de qualidade. O ideal é não ter nada no estoque, se colheu, carregou, moeu, isso é o objetivo buscado.

Iannoni e Morabito (2002) diz que para manter as moendas em funcionamento contínuo é necessário fazer uma ligação nos sistemas de recepção, pesagem, amostragem, armazenagem e descarga da cana nas moendas. Carreira (2010) diz que a moagem da cana é feita 24h por dia sem haver interrupção, durante o período da safra, sem que haja um imprevisto entre a colheita e a moenda.

Iannoni e Morabito (2002) afirmam que manter a moenda funcionando com uma quantidade de cana abaixo da capacidade acaba gerando desperdício de energia, isso mostra que as moendas não diminuem a sua rotação, com cana ou sem cana ela roda do mesmo jeito.

Quanto ao estoque, para Silva (2006), o estoque de cana no pátio da usina garante a alimentação nas moendas se caso houver um problema na frota de caminhão, ou na entrega da cana. Para Ballou (1993), o estoque é utilizado como uma forma de amortecedores, ele afirma que não se deve entregar produtos instantâneo a clientes a não ser que tenha estoque que possa suprir a demanda, isso mostra que o estoque acaba sendo um capital sem giro acarretando prejuízo a empresa.

Para Jean, o ideal é não ter estoque, deve-se cortar a cana, carregar e moer. Porém, ele diz que por causa do corte manual, que só corta 5.5 dias na semana é necessário ter um estoque pequeno na roça, onde possa haver o transporte da mesma do final de semana.

A cana picada já tem uma grande vantagem, porque já colhe e leva para a usina, é processada e moída, isso é o ideal. Como na cana cortada manual tem que formar o estoque, por causa do final de semana, a semana tem sete dias, e só corta 5.5 dias na semana, então, a partir de quarta e quinta-feira já tem que fazer o estoque da cana cortada, para ter cana cortada no final de semana para ser transportada até a usina.

Figura 7- Estoque de cana cortada na roça.



Fonte: Rudhart (2014).

Esta figura mostra a cana cortada no campo.

A cana pode ficar estocada por quanto tempo sem que haja perda na qualidade, disse (Jean)que o ideal é não ter estoque, mas é aceitável no máximo 36 horas a cana ficar no estoque, a partir deste tempo a cana já começa a perder a qualidade. O bom seria não estocar, como é o caso do corte mecanizado, mas como não tem jeito, tenta-se fazer no máximo de 36 horas da cana cortada.

Quando há um imprevisto na moenda, qual meio usado na recepção da cana para que não haja um excesso de cana no estoque, Jean disse que tira-se os trabalhadores do corte e coloca-os para fazer outro serviço, para não ter excesso de cana cortada.

Na cana de corte mecanizado tem uma vantagem grande, pois se a usina parar para também o corte mecanizado de forma que não fique estoque, pois tem um sistema on-line, que leva a informação na hora até o frentista, para o corte mecanizado e a cana não fica velha, pois não é queimada.

Com a cana inteira tem a questão do estoque, se tiver um estoque alto, tem que direcionar o pessoal do corte para um lugar mais difícil, com menor rendimento, ou seja, procurar alternativa para não aumentar o estoque.

Segundo Jean, a cana de corte manual tem que ser queimada, e se a usina parar sem programação, a cana que já está queimada, tem que ser cortada, pois não pode ficar queimada por muitas horas sem cortar, se queimou tem que cortar.

No período da colheita, qual mês oferece maiores toneladas de cana. Por quê? O mesmo afirmou que são junho e julho, pois início da safra é um período de muita umidade, tempo de chuva, os equipamentos estão em um processo de teste, pois todos são desmontados na entressafra, tem que fazer muito reajuste, então o início não é ideal.

Assim, o meio da safra é o ideal, junho e julho, pois é quando os maquinários estão todos sendo reajustados, a frota pronta a partir do final de abril e maio começa a melhorar, mas junho e julho são os meses de maior porcentual de colheita.

O solo está em perfeita condição de colheita, mais firme para o transporte, já colhe uma cama madura e bem planejada. Estes são os melhores meses de colheita, quando atinge de 240 a 245 mil toneladas de cana.

Na recepção da cana no pátio, o tipo de monitoramento que se utiliza para não faltar cana na moenda é ter fiscais 24 horas que fazem o monitoramento dos caminhões, eles estão sempre em contato com os encarregados e com o gerente da logística, sabem quantos caminhões têm no pátio e na roça, sabem quantos estão indo vazio e quantos estão

carregados; se estão tendo dificuldades de locomoção na roça; ficam no rádio 24 horas sendo informado de todo processo.

Se caso uma frente de colheita der um problema e não tiver cortando, por problemas na colhedeira, o fiscal do pátio é avisado para desviar caminhão para outra frente que está cortando mais, para não faltar cana na moenda, isso tudo é monitorado pelo fiscal do pátio, ele que faz o comando.

O descarregamento na moenda tanto de cana picada ou inteira, se é na mesa de cima ou na mesa de baixo, tudo é o fiscal que faz o comando, são três fiscais, 8 horas de trabalho cada, 24 horas por dia.

Se precisar levar um caminhão para fazer revisão, reboco para lubrificar, tudo é no comando do fiscal, tanto no pátio até na roça ele tem que ter o controle, não se tem caminhão em uma rota fixa, ele vai onde o fiscal do pátio direcionar.

Quais são os maiores gargalos presentes na estrutura rodoviária, para (Jean) um dos gargalos que atrapalha toda a logística do transporte é quando há um incêndio em um canavial, isso atrapalha todo planejamento, pois há quatro blocos de frente de colheita e todos já têm um local para ir, e tem que cortar a cana do incêndio; atrapalhando o planejamento, pois é necessário tirar um bloco de frente de um canavial para mandar para o canavial que teve o incêndio, e pode ser uma cana que não está no ponto de corte. O incêndio é um prejuízo incalculável, tanto no canavial, como na palha da cana crua de corte mecanizado, pois a temperatura é muito alta e mata muito toletes de cana, e não brota mais; o incêndio é um transtorno enorme.

O mesmo disse que as estradas, no caso da nossa região também é um forte gargalo. Mas, hoje a empresa está focando mais para as regiões da BR onde têm fazendas maiores e oferecem uma condição melhor, de melhor acesso.

Já na região do Jardim Paulista para Rubiataba, tem muita chácara, fazendas, com muitos corredores e mata-burro, os quais são um dos maiores problemas para o transporte de cana.

A empresa sempre necessita arrumar as estradas, com caminhão pipa molhando a estrada, os corredores estreitos, mesmo com rádio; acontece de um caminhão encontrar com outro e não passam dois caminhões, se quebrar um caminhão ou reboco, tem que levar trator para tirar reboco por reboco; acontece até de parar toda colheita naquela região, por causa de um encontro de dois caminhões em um corredor, e até mesmo ter que parar de moer na usina porque não se trabalha com estoque.

Qual sistema utilizado pela empresa para redução de custo no transporte, Jean disse que a empresa trabalha com dois tipos de caminhão, o Volvo e o Scania.

Figura 8 - Caminhão Volvo.



Fonte: Cummins-trucado-suspensor (2013).

Figura 9 - Caminhão Scania.



Fonte: Caminhoneiro (2014).

O Volvo já tem um sistema próprio chamado de trip manager que monitora a rotação e velocidade do caminhão, e a empresa trabalha com um sistema de monitoramento que sabe onde o caminhão está e a sua velocidade, tendo uma velocidade de 80 km por hora em uma rotação X.

É a primeira safra que a empresa trabalhou com esse sistema e tem dado certo, teve 47% a menos com o custo de quebra mola e torno de 30% a menos de custo com pneus. Antes, tombavam muitos rebocos no asfalto com muito perigo, este ano não tombou nem um, os únicos acontecimentos dessa natureza foi dentro da roça quase parado, ou em uma curva, mas no caminhão não teve nenhum prejuízo.

O motorista só dirige na velocidade permitida pelo gerente da logística, e este monitoramento tem uma grande vantagem, se o gerente da logística quer que o caminhão passe em um local X, a 20 km por hora ele cria ali uma cerca. Mesmo que o caminhão vai a 80 km por hora, quando chega perto daquela cerca ela só passa a 20 km por hora por causa do monitoramento satélite, o monitoramento é on-line 24 horas, com três pessoas olhando no telão direto.

Caso o motorista ultrapassar a velocidade permitida, o sistema avisa no painel na hora e o motorista é chamado atenção e alertado de que passou acima do permitido, se ele não obedecer será punido com gancho, pode perder a gratificação e até ser demitido por justa causa.

Este sistema de monitoramento hoje é uma ferramenta importantíssima para a redução de custo e mostrou que é bom, e já pagou todo investimento feito.

Também tem outro sistema nas colhedadeiras, onde monitora a parada dela, do transbordo, a velocidade, a rotação, e isso diminui os custos.

O insumo mais caro é o diesel, e a empresa com uma frota grande, gasta em torno de 27 mil litros de diesel por dia, se economizar 2% de diesel por dia no final tem uma margem grande, e o sistema de monitoramento ajudou no consumo de diesel, além de mola e pneus que eram uma despesa muito grande.

No âmbito da tecnologia da informação (TI), segundo Pereira *et al.* (2010), a TI tem um diferencial de competição fundamental na logística, ajudando na redução de custo e melhorando a gestão da empresa.

Para Guerreschi (2012), a velocidade de resposta é maior e seus benefícios de escolher as alternativas certas na hora de tomar uma decisão são maiores, por ter nas mãos uma tecnologia que corresponde a suas necessidades.

Segundo Jean, a TI é uma ferramenta importante, para reduzir custos, a empresa que não tem, deveria ter, pois através da TI a empresa faz todo monitoramento dos caminhões, de maneira que os motoristas só dirigem na velocidade permitida. Bertaglia

(2003) diz que a tecnologia ajuda no controle dos veículos por satélites, indicando onde estão, qual a rota melhor de traçar e com mais segurança.

O que tem sido feito para reduzir a distância de transporte do campo até a usina, segundo Jean isso está sendo um desafio, pois como o corte está sendo cada dia mais mecanizado, o terreno mais próximo não oferece boas condições de colheita, pois são terrenos muito acidentados, e com isso há uma necessidade de ir em busca de terrenos mais planos, que ofereçam melhores condições de colheita mecanizadas.

Esses terrenos estão mais distantes, e perto das BRs, e cada ano fica mais longe, porém tem um rendimento melhor, com linhas de canas retas, onde facilita a colheita mecanizada, os caminhões rodam mais no asfalto, com melhores condições de tráfego. Infelizmente, não tem como diminuir a distância, mas as terras mais distantes são de alta rentabilidade.

A seguir, as considerações finais deste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos feitos, pode-se perceber que a logística nos dias atuais tem sido um grande diferencial para as empresas, pois ela é potencialmente um grande minimizador de custos, oferece mais rapidez na entrega de produtos aos clientes, onde sua rapidez gera a satisfação de clientes, assim a logística tem crescido muito nos últimos anos.

Com isso, as empresas estão investindo na logística, pois sabem do potencial retorno, além de atender à demanda no mercado, pois as pessoas não querem mais esperar quando fazem um pedido, e por causa desta exigência, as empresas precisam acompanhar o mercado.

Nesta pesquisa, tem-se como objetivo identificar e descrever as ações e as características logísticas gerais existentes na Cooper-Rubi.

Pôde-se perceber o quanto a logística tem um papel fundamental para a empresa estudada, sendo a logística responsável por todo abastecimento de cana para a movimentação da indústria, através do processo industrial.

Segundo o gerente de logística da Cooper-Rubi, todo processo da cana deve estar em sintonia com a logística, para não haver problema no abastecimento nas moendas, a cada dia, o sistema logístico está buscando inovação através da tecnologia de informação, com objetivo de ter mais rapidez no processo de abastecimento e com mais qualidade.

Para reduzir a distância de transporte do campo até a usina, isso está sendo um desafio, pois como o corte está sendo a cada dia mais mecanizado, o terreno mais próximo não oferece boas condições de colheita, pois são terrenos muito acidentados, e com isso há uma necessidade de ir em busca de terrenos mais planos.

Com essa visão, a empresa em análise já investiu em TI e teve um bom retorno, estando sempre buscando meios onde possam reduzir os custos e a eficiência de modo geral, melhorando sempre o transporte da cana e oferecendo maior qualidade nos procedimentos do sistema logístico.

Através desta pesquisa descobriu-se a importância da logística dentro da empresa estudada, como fonte de redução de custo. Na pesquisa de campo ficou claro o entendimento de todo processo, tanto o que traz a cana para a usina, como a cana para o plantio está ligado diretamente ao transporte logístico. Entende-se que a logística é responsável por todo

abastecimento de cana e sem isso não seria possível fabricar e disponibilizar os produtos nos mercados.

REFERÊNCIAS

AGRISHOW. 2014. Disponível em: <blogdocaminhoneiro.com agrishow >. Acesso em: 28 jan. 2016.

ARAÚJO, Edilaine da Silva; SANTOS, Juliana Agustineli Pereira. O desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar no Brasil e sua relevância na economia nacional. **FACIDER-Revista Científica**, v. 4, n. 4, 2013.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRAUNBECK, Oscar A.; MAGALHÃES, Julieta T. A .Oliveira. Colheita de cana-de-açúcar com auxílio mecânico. **Engenharia Agrícola**, v. 26, n.1, 2006.

CAETANO, Wallas. **Tecnologia e logística**. 2009. Disponível em: <<http://Tecnologiaelogistica.blogspot.com>>. Acesso em: 02 jan. 2016.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAPELÃO, Leticia. **Estudo exploratório**. 2015. Disponível em: <<http://www.leticiaapelao.com/Webquest.../fontesestudoexploratorio.htm>>. Acesso em: 28 jan. 2016.

CARGA pesada. 2015. Disponível em: <<http://Cargapesada.com.br>>. Acesso em: 02 jan. 2016.

CARREIRA, Marcio Luiz. **Desempenho operacional, econômico e energético de transporte de cana de açúcar: um estudo do caso**. 2010. 80f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiros” – USP, Piracicaba, 2010. Disponível em: <<https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=CARREIRA%2C+Marcio+Luiz.+Desempenho+operacional%2C+econ%C3%B4mico+e+energ%C3%A9tico+de+transporte+de+cana+de+a%C3%A7%C3%Bacar%3A+um+estudo+do+caso.+Piracicaba%2C+2010.>>>. Acesso em: 28 jan. 2016.

CARVALHO, Leidiane Coelho *et al.* Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética. **Enciclopédia biosfera: Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 9, n.16, 2013.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino, **Metodologia científica**. São Paulo: Makrom Books, 1996.

CHAROTH, Alicio. **Cocinero loko**. 2015. Disponível em: < <http://www.Cocineiroloko.blogspot.com>>. Acesso em: 002/01/2016

COLHEITA mecanizada. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>> .Acesso em 002/01/2016.

CUMMINS-trucado-suspensor. 2013. Disponível em: <http://sp.quebarato.com.br/bauru/vw-16200-ano-99-cummins-trucado-suspensor__5FFC2A.html>. Acesso em: 12 jan. 2016.

GONÇALVES, J. Tecnologia da informação (TI) aplicada à logística. 2006. Disponível em: <[http:// www Ebah.com.br](http://www.Ebah.com.br)>. Acesso em: 02 jan. 2016.

GUERESCHI, Jonathan Soares. **Logística de transporte: a importância dos custos logísticos** AJM Transporte LTDA. 2012. 52f. Monografia (Graduação) - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UNISALESIANO, Lins-SP, 2012.

IANNONI, Ana Paula; MORABITO, Reinaldo. Análise do sistema logístico de recepção de cana de açúcar: um estudo de caso utilizando simulação discreta. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 2, p.107-128, 2002.

PAURA, Flavio Leal. Fundamentos da logística. **e-Tec Brasil**, Curitiba, PR, 2012.

PEREIRA, Samáris Ramiro *et al.* Fasci-TechInformática em Logística: Sistema WMS para Gestão de Armazéns. **Fasci-Tech – Periódico Eletrônico da FATEC**, São Caetano do Sul, SP, v.1, n. 3, p. 148-162, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/823432-Fasci-tech-informatica-em-logistica-sistema-wms-para-gestao-de-armazens.html>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social, métodos e técnicas**, São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, Albino. **Introdução à logística**, 2013. (Apostila).

SILVA, João Eduardo Ramos Pereira. **Desenvolvimento de um modelo de simulação, para auxiliar o gerenciamento de sistemas de corte, carregamento e transporte de cana-de-açúcar**. São Carlos, 2006. Disponível em: < [http:// www.Agencia.Cnptia.embrapa.br](http://www.Agencia.Cnptia.embrapa.br)>. Acesso em: 02 jan. 2016.

Revisado por

CéliaRomanoAmaralMariano

Célia Romano do Amaral Mariano

Biblioteconomista CRB1/1528

Conforme os objetivos e projeto de pesquisa para fins de conclusão de trabalho de conclusão de curso, foram formuladas questões que seriam aplicadas ao gerente na área de logística, responsáveis pelo transporte na empresa.

Roteiro de entrevista

Questões para o representante Logístico da empresa:

1. Dados da usina:
 - a. Quando foi fundada;
 - b. Quantas toneladas de cana são moídas no mês;
 - c. Quantos funcionários diretos existem;
2. A empresa possui um sistema misto de transporte? (percentual de veículos próprios + percentual de veículos fretados)
3. Qual é a margem de custo de transporte dentro do custo total da logística?
4. Qual é a média anual de toneladas de canas movimentadas por ano?
5. Qual é o número em toneladas de cana transportado por dia?
6. No corte manual e o mecânico, qual oferece uma maior vantagem para o transporte da cana?
7. Que tipo de planejamento é realizado e colocado em prática para não faltar cana na moenda e nem ficar parada aguardando ser processada?
8. A cana pode ficar estocada por quanto tempo sem que haja perda na qualidade?
9. Quando há um imprevisto na moenda, qual meio usado na recepção da cana para que não haja um excesso de cana no estoque?
10. No período da colheita, qual mês oferece maior tonelada de cana. Por quê?
11. Na recepção da cana no pátio que tipo de monitoramento se utiliza para não faltar cana na moenda?
12. Quais são os maiores gargalos presentes na estrutura rodoviária?
13. Qual sistema utilizado pela empresa para redução de custo no transporte?
14. O que tem sido feito para reduzir a distância de transporte do campo até a usina?