

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

PAULO MARCELO TOMAZ

**COLHEITA, CARREGAMENTO E TRANSPORTE DE LARANJA:
REDUÇÃO DE CUSTO NO PROCESSO.**

Botucatu-SP

Junho-2017

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

PAULO MARCELO TOMAZ

**COLHEITA, CARREGAMENTO E TRANSPORTE DE LARANJA:
REDUÇÃO DE CUSTO NO PROCESSO.**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Fernanda Cristina Pierre

Relato Técnico apresentado à FATEC -
Faculdade de Tecnologia de Botucatu, como
exigência para cumprimento do Trabalho de
Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em
Agronegócio.

Botucatu-SP

Junho-2017

RESUMO

As operações de colheita e carregamento equivalem em média, a 44% do custo de produção dos citros. Por representar alto custo no sistema de produção citrícola, motivaram a elaboração deste trabalho, que teve como objetivos avaliar perdas na colheita e carregamento os fatores que interagem com as operações e sugerir alternativas aos produtores, visando aumentar a eficiência e reduzir seu custo. O carregamento mecanizado de laranja surge como alternativa, tendo sua viabilidade econômica diretamente relacionada à quantidade colhida diariamente e ao aproveitamento dos equipamentos utilizados. O carregamento possibilita o uso de *big-bags*, melhorando a situação geral da operação com o aumento da capacidade de armazenamento da fruta em Bin, utilizando material de colheita mais barato, facilitando a movimentação dos colhedores e permitindo o carregamento noturno da produção, entre outros. Aplicando técnicas de logística e gerenciamento na organização dos colhedores e no carregamento, podem-se conseguir ganhos consideráveis na eficiência de carregamento.

PALAVRAS-CHAVE: Caixa Peso; Conta Corrente; Ganhos Energéticos.

SUMMARY

Harvesting and loading operations account, on average, 44% of citrus production cost. Due to representing high cost in citrus production system, they motivated the elaboration of this work, which objectives were to evaluate losses in the harvesting and loading, factors that interact with the operations and to suggest alternatives to producers in order to increase efficiency and reduce their cost. Mechanized loading of orange appears as an alternative, having its economic viability directly related to the daily quantity harvested and to equipment usage. Loading allows the use of big bags, improving the overall operation situation by increasing the storage capacity of the fruit in Bin, using cheaper harvest material, facilitating the movement of the lanyards and allowing night shift loading of production, among others. Using logistic and management techniques to organize harvesting and loading, it is possible to observe loading efficiency.

KEYWORDS: Weight Box; Current Account; Energy Gains.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - E.P.I. s Colheita	12
Figura 2 - Sacola ou Caixinha (27,2 kg).....	14
Figura 3 - Caixa Peso (40,8 kg)	14
Figura 4 - Esquema de Montagem e Carregamento na banca	15
Figura 5 - Visão do Operador da Cabine (antes da melhoria)	16
Figura 6 - Perda por Derramamento	16
Figura 7 - Câmera de Vídeo.....	17
Figura 8 - Visão do Operador pela Tela de Vídeo (após melhoria instalada)	17
Figura 9 - Chapa para aumentar capacidade da caçamba	18
Figura 10 - Carregamento Tri Trem no Bin.....	19
Figura 11 - Régua para medir <i>Big Bags</i>	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição geográfica da produção de citros no Brasil.....	7
Tabela 2 - PIB Brasileiro 2012 a 2015	8
Tabela 3- Quantidade de turmas consideradas por tamanho de fazenda	13
Tabela 4- Ganho energético	19

SUMÁRIO

	Página
1- INTRODUÇÃO.....	4
1.1- Objetivo	5
1.2- Justificativa.....	5
2- REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1- Agronegócio	6
2.2- A cultura da laranja	7
2.3- Qualidade.....	8
2.4- Colheita e transporte da laranja.	9
3- MATERIAIS E MÉTODOS	11
3.1- Material	11
3.2- Métodos	11
3.3- Estudo de Caso	11
4- RESULTADO E DISCUSSÃO.....	12
4.1- Transferências dos <i>big bags</i> para o caminhão no processo de colheita	15
4.2- Consumo de combustível no transporte interno	18
4.3- Conta Corrente do líder de Colheita (Apontamento volume colhido x Peso de entrada de fruta na Fábrica).....	20
5- CONCLUSÃO.....	23
ANEXO 1 - LISTA DE TERMOS E DEFINIÇÕES	24
REFERÊNCIAS	26

1- INTRODUÇÃO

A cultura dos citros é de fundamental importância para a economia brasileira.

Em um universo capitalista onde se visa o lucro, as perdas são consideradas um mal que devem ser eliminadas, ou pelo menos minimizadas.

Mapear os pontos críticos de um processo e elaborar um plano de ação para tratar os escapes e reduzir as perdas é importante para a saúde financeira das organizações. Entretanto recomenda-se que tais ações sejam implantadas e que o mapeamento dos pontos críticos, bem como a busca e implementação de melhorias seja um processo contínuo.

O foco principal desse trabalho foi análise das etapas de carregamento, movimentação interna e o sistema de conta corrente para pagamento dos Líderes de Colheita.

As operações de colheita e carregamento equivalem, em média, a 44% do custo de produção dos citros. Por representar alto custo no sistema de produção citrícola. O carregamento mecanizado de laranja surge como alternativa, tendo sua viabilidade econômica diretamente relacionada à quantidade colhida diariamente e ao aproveitamento dos equipamentos utilizados. O carregamento mecanizado possibilita o uso de *big-bags*, melhorando a situação geral da operação com o aumento da capacidade de armazenamento da fruta, utilizando material de colheita mais barato, facilitando a movimentação dos colhedores e permitindo o carregamento noturno da produção, entre outros. Aplicando técnicas de logística e gerenciamento na organização dos colhedores e no carregamento mecanizado, podem-se conseguir ganhos consideráveis na eficiência de carregamento (TACHIBANA; RIGOLIN, 2002).

1.1- Objetivo

Objetivo do trabalho foi analisar pontos de perdas no processo de carregamento e movimentação interna da laranja em uma empresa localizada no interior do Estado de São Paulo e foi implementado ações com foco na redução do desperdício e melhoria contínua dos processos de colheita, carregamento e transporte.

1.2- Justificativa

Aumentar a eficiência do processo de carregamento de laranja e reduzir os custos da operação.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Agronegócio

Pela definição de Goldberg e Davis (1957), o “agribusiness” é a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção nas unidades agrícolas; e o armazenamento, processamento dos produtos agrícolas e itens produzidos com eles. Dessa forma, o “*agribusiness*” engloba os fornecedores de bens e serviços à agricultura, os produtores agrícolas, os processadores, transformadores e distribuidores envolvidos na geração e no fluxo dos produtos agrícolas até o consumidor final. Participam também nesse complexo os agentes que afetam e coordenam o fluxo dos produtos, tais como o governo, os mercados, as entidades comerciais, financeiras e de serviços (BEZERRA, 2009).

O cálculo do PIB do agronegócio é feito pela ótica do valor adicionado, a preços de mercado, computando-se os impostos indiretos líquidos de subsídios. A quantificação dessa medida reflete a evolução do setor em termos da renda real, a qual se destina à remuneração dos fatores de produção: trabalho (salários e equivalentes), capital físico (juros e depreciação), terra (aluguel e juros) e lucros. Considera-se, portanto, no cômputo do PIB do agronegócio o crescimento tanto do volume produzido como dos preços, descontada a inflação (CEPEA, 2016).

2.2- A cultura da laranja

As espécies cítricas são originárias das áreas subtropicais e tropicais da Ásia, de onde se disseminaram a outras partes do mundo de forma tal que, para Webber (1967), a sua história poderia ser lida como se fosse um romance.

Os portugueses introduziram sementes de laranja doce nas ilhas da Madeira, nas Ilhas Canárias e em outras colônias do Atlântico Leste. Cristóvão Colombo, na sua segunda viagem, em 1493, levou sementes desta espécie, que se encontravam nas ilhas Canárias, à ilha do Haiti, em 1518. Depois, a laranja doce se dispersou pela América Central e pela América do Norte, introduzindo-se assim pela primeira vez no Novo Mundo. Na América do Sul, especificamente no Brasil, a laranja doce foi introduzida pelos jesuítas portugueses por volta do ano 1530 nos estados da Bahia e de São Paulo, onde permaneceu por mais de quatro séculos sem constituir uma atividade econômica (WEBBER, 1967).

O Brasil é o primeiro produtor mundial de citros e o maior exportador de suco concentrado e congelado de laranja doce – principal produto do complexo agroindustrial da citricultura brasileira distribuído conforme tabela 1 (IBGE, 2011).

Tabela 1 - Distribuição geográfica da produção de citros no Brasil.

Região	Participação na produção		
	Laranja Doce	Tangerina	Lima Ácido
Sudeste	84,76	56,96	87,50
Nordeste	8,31	3,26	6,73
Sul	4,79	37,92	3,34
Norte	1,39	0,59	1,25
Centro-Oeste	0,75	1,27	1,18

Fonte: IBGE, 2011

Embora tenha desfrutado e continue desfrutando de inegável importância econômica, as condições internas de produção e as recentes mudanças na demanda externa por suco concentrado e congelado têm contribuído para o aumento da vulnerabilidade do setor cítrico nacional. O Brasil é um dos maiores produtores e o maior exportador de sucos cítricos (LUZIA; JORGE, 2009). O país detém 30% da produção mundial de laranja e 59% de suco de laranja. O sistema agroindustrial cítrico movimenta R\$ 9 bilhões por ano e gera mais de 400 mil empregos diretos e indiretos. Com o crescimento da competitividade internacional as

inovações em pesquisa, tecnologia e logística estão na base da eficiência e liderança do Brasil tanto na atividade produtiva e industrial (JANK; NEVES, 2006).

Para a cultura da laranja, o aumento no faturamento está atrelado aos maiores preços (23,58%), diante de uma expectativa de redução da produção do ano (-3,20%). Segundo a equipe Hortifrúti/Cepea, os preços mais atrativos da safra 2016/17 vêm aliviando o fluxo de caixa do citricultor, que passou por cinco temporadas seguidas de baixos valores, conforme tabela 2. Os maiores preços nesta temporada se devem aos estoques reduzidos de suco de laranja nas indústrias paulistas e à queda do potencial produtivo, devido à saída de um grande número de produtores e à forte influência do HLB (*greening*). A menor oferta de laranja na Flórida (EUA), principal concorrente do Brasil, sem expectativa de recuperação no curto prazo, também vem exercendo influência positiva nos preços recebidos pelos citricultores nacionais. (CEPEA, 2016).

Tabela 2 - PIB Brasileiro 2012 a 2015

RESUMO	2012	2013	2014	2015
Varição PIB Agro Cepea (%)	-2,89%	5,19%	1,66%	0,39%
Valor PIB Agro BR Cepea (R\$ Milhões 2015)	1.180.519	1.241.738	1.262.364	1.267.241
Varição PIB Brasil - IBGE (%)	1,92%	3,01%	0,10%	-3,85%
Valor PIB Brasil - IBGE REF 2010	5.954.755	6.134.207	6.140.597	5.904.331
Participação do PIB Agro no PIB Total (%)	19,82	20,24	20,56	21,46

Fontes: Cepea, 2016.

2.3- Qualidade

Qualidade é um termo utilizado de forma indiscriminada, principalmente nos últimos anos, ocasionando muitas vezes um entendimento equivocado do conceito. Esse problema deve-se à falta de padronização na utilização do conceito pelas diferentes áreas de conhecimento que o estudam: economia, *marketing*, engenharia da produção e administração. Isso pode ser mais bem identificado em uma empresa, por agregar indivíduos com formação nessas diferentes áreas, o que dificulta o entendimento e integração entre os setores da empresa sobre o tema, muitas vezes prejudicando a obtenção de objetivos comuns na área. O mercado consumidor do suco de laranja concentrado congelado brasileiro é composto principalmente pela Europa, Japão e EUA, que correspondem a praticamente 91,7% do suco exportado pelo Brasil no período de 1994/95. O Japão e a Europa podem ser considerados como os mercados consumidores mais exigentes em relação à qualidade do produto. A

Europa demanda padrões de qualidade de vários órgãos reguladores, inclusive do *USDA – United States Department of Agriculture*. O Japão é considerado um país muito exigente em relação à qualidade, e não adota os padrões estabelecidos e utilizados internacionalmente (BORGES; DE TOLEDO, 1999).

As podridões constituem-se na principal causa de danos pós-colheita em citros e se expressam desde a colheita até seu uso pelo consumidor. A porcentagem de frutos cítricos com podridões que ocorrem em uma safra varia de 3 a 6%, entretanto, sob condições favoráveis aos fitos patógenos perdas consideráveis em pós-colheita podem ocorrer, atingindo 50% no período de comercialização de laranja o levantamento da incidência de doenças pós-colheita em laranja Pera detectou incidência de 22% de podridões fúngicas após cinco dias de armazenamento dos frutos em condições de temperatura ambiente. O grau de maturação da fruta na colheita também é importante, pois condiciona a qualidade pós-colheita. Frutas cítricas colhidas muito maduras apresentam pouca firmeza, maior suscetibilidade a injúrias mecânicas, podridões, alterações fisiológicas e possuem uma menor vida de prateleira. Diversos estudos com frutíferas têm relacionado o grau de maturação a períodos de maior ou menor suscetibilidade às podridões (FISCHER et al., 2016).

2.4- Colheita e transporte da laranja.

Há diversos sistemas de carregamento de laranja, visando a sua entrega em processadoras de suco. Estes métodos destacam-se pela diversidade de equipamentos e de estruturas envolvidos no processo, existindo desde o carregamento mais simples, totalmente manual, usando sacolas de colheita e carregamento diretamente no caminhão, passando por sistemas que utilizam implemento mecanizado (grua), descarregando diretamente nos veículos ou em transbordos. Entende-se por “carregamento” a atividade que faz com que as frutas colhidas das árvores e colocadas em sacolas ou em *big bags* pelos colhedores sejam disponibilizadas ao sistema de transporte, podendo ser direcionadas para a indústria ou para os bins.

Estudos sobre os diferentes sistemas de carregamento de laranja são escassos. Poucos trabalhos têm sido desenvolvidos, e, menos ainda, têm sido publicados, que grande parte dos estudos efetuados é demandada por grandes produtores ou por empresas fabricantes de suco, que acabam por manter o documento internamente.

Com relação à mão-de-obra utilizada na colheita (que está ligada ao carregamento, em grande parte das fazendas), trata-se de uma categoria sindicalizada e que cumpre com rigidez os horários e turnos. Geralmente os turnos estendem-se das 7 hs ou 8 hs às 16 hs ou às 17 hs durante a semana; e das 7 hs ou 8 hs às 11 hs ou 12 hs no sábado. Existe uma significativa dificuldade no setor com esses horários, que restringem muito a oferta de laranjas ao sistema de transporte, no caso de carregamento ligado à equipe de colheita. Também há dificuldades para jornadas aos domingos ou para a extensão de turnos.

A análise econômica dos sistemas de carregamento efetuada por Tachibana (2002) concluiu que, quando se utilizam sistemas mecanizados, deve-se atentar para tornar o seu uso viável economicamente, buscando alta produtividade do equipamento, reduzindo-se principalmente o seu tempo parado (GAMEIRO et al., 2010).

3- MATERIAIS E MÉTODOS

3.1- Material

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados os programas *Microsoft Word 2010*, *Microsoft Excel 2010*; 01 Trator Massey Ferguson, equipado com implemento grua Motocana, 03 caminhões truck equipado com caçamba basculante.

3.2- Métodos

A pesquisa qualitativa tem caráter exploratório, por meio da observação dos processos de colheita e transporte da laranja e análise de dados referentes à perdas na empresa em estudo.

O período estudado foi da safra da laranja de 2016/2017, ou seja, de abril de 2016 à abril de 2017.

3.3- Estudo de Caso

A empresa em estudo é do ramo da citricultura e o foco do trabalho foi realizado em uma propriedade localizada no interior do Estado de São Paulo, que produziu 2,00 milhões de caixas 40,8 kg de laranjas na safra 2015/16 e 1,40 milhões de caixas 40,8 kg na safra 2016/17.

4- RESULTADO E DISCUSSÃO

Por meio da avaliação dos processos de colheita e transporte da laranja da empresa em estudo, pontos de perdas foram observados e ações de melhorias implantadas.

Os principais pontos foram na transferência dos *big bags* para o caminhão no processo de colheita e suas perdas, consumo de combustível no transporte interno e medição da produção.

As variedades cultivadas são as de maturação precoce Rubi; Hamlin; Baianinha e as de maturação tardia Valência e Natal.

Na colheita de laranjas, é fornecido aos colhedores o seguinte: material de apoio (sacolas, escadas, luvas, óculos de proteção, etc.), de acordo com figura 1.

Figura 1 - E.P.I. s Colheita



Fonte: CITROSUCO, 2016.

O processo de colheita é manual, sendo composto por 40 colhedores por equipe (turmas) em média, sendo o número de turmas determinado conforme a produção estimada da fazenda em caixas, conforme tabela 3.

Tabela 3- Quantidade de turmas consideradas por tamanho de fazenda

Produção (caixas)	No. de turmas
5 a 150 mil	1
151 mil a 350 mil	2
351 mil a 500 mil	3
501 mil a 700 mil	4
701 mil a 850 mil	5
851 mil a 1 milhão	6
1,5 milhão	10
2 milhões	12
2,5 milhões	15
3 milhões	18
3,5 milhões	20
4 milhões	20
4,5 milhões	20
5 milhões	21
5,5 milhões	23
6 milhões	25
6,5 milhões	27
7 milhões	29

Fonte: GAMEIRO et al., 2010.

Esses colhedores são dispostos no eito pela capacidade individual. É feita uma estimativa visual por árvore a fim de determinar quantas plantas cada colhedor vai pegar para que os mesmos trabalhem o dia todo, não sobrecarregando por capacidade individual, sendo importante que a banca fique liberada no dia, para que o carregamento possa entrar.

O colhedor tem seu ganho salarial medido pela coleta de caixinhas ou sacolas de 27,2 kg, conforme se visualiza na Figura 2.

Figura 2 - Sacola ou Caixinha (27,2 kg)



Fonte: GOOGLE, 2016.

Após o preenchimento das caixinhas, as laranjas são transferidas para os big bags que possuem capacidade de 13 caixas de 40,8 kg cada, conforme figura 3, sendo que a medição da produção é realizada nessa etapa baseada no volume e o apontamento é feito pelo Líder de colheita.

Figura 3 - Caixa Peso (40,8 kg)



Fonte: GOOGLE, 2016.

Após a medição pelo líder, as laranjas são carregadas em um caminhão basculante, que fará a movimentação interna do campo até os bins. Cada caminhão basculante carrega em média 27 big bags ou 14.320,80 kg. Um Bitrem, que é o veículo que fará o transporte rodoviário da laranja até as unidades de processamento tem a capacidade para levar 03 cargas de caminhão basculante, aproximadamente 42.962,40 kg.

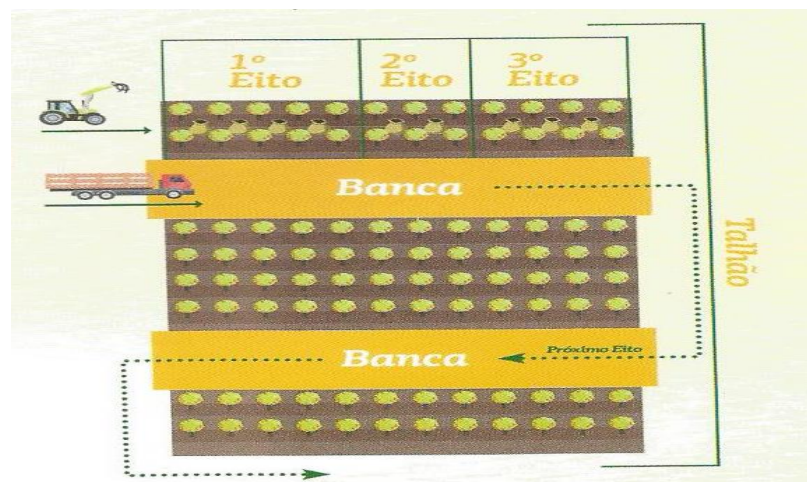
O volume diário colhido, que deve passar pelo processo de carregamento e movimentação interna, nos meses de pico de colheita, no imóvel objeto desse estudo, é de 429.624 kg de laranjas, ou 10 BITRENS ou 998 *BIG BAGS*.

A produção total do imóvel objeto desse estudo na safra 2016/17 foi de 1.400.000 caixas 40,8 kg.

4.1- Transferências dos *big bags* para o caminhão no processo de colheita

Referente ao processo de colheita, toda a laranja colhida é acomodada em *big bags* de 13 caixas peso (40,8 kg), sendo a banca montada de forma padrão, como mostra a figura 4.

Figura 4 - Esquema de Montagem e Carregamento na banca



Fonte: CITROSUCO, 2016.

Como pode ser visualizado na figura 5, a grua vai na rua onde se encontra os *big bags* e o caminhão basculante segue na rua vizinha à rua do carregamento, do lado direito, assim sendo em pomares mais “altos” o contato visual entre a grua e o veículo a ser carregado não existe, conforme figura 5.

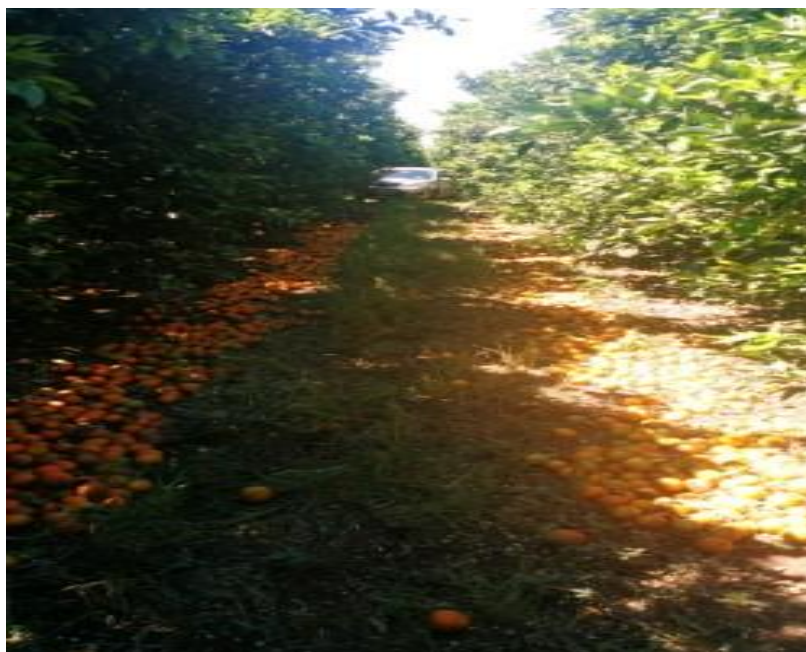
Figura 5 - Visão do Operador da Cabine (antes da melhoria)



Fonte: Autor, 2016.

Verificou-se que na transferência dos *big bags* para o caminhão ocorrem perdas por derramamento devido, em alguns casos, o operador perder contato visual com o veículo a ser carregado (basculante ou transbordo), conforme figura 6.

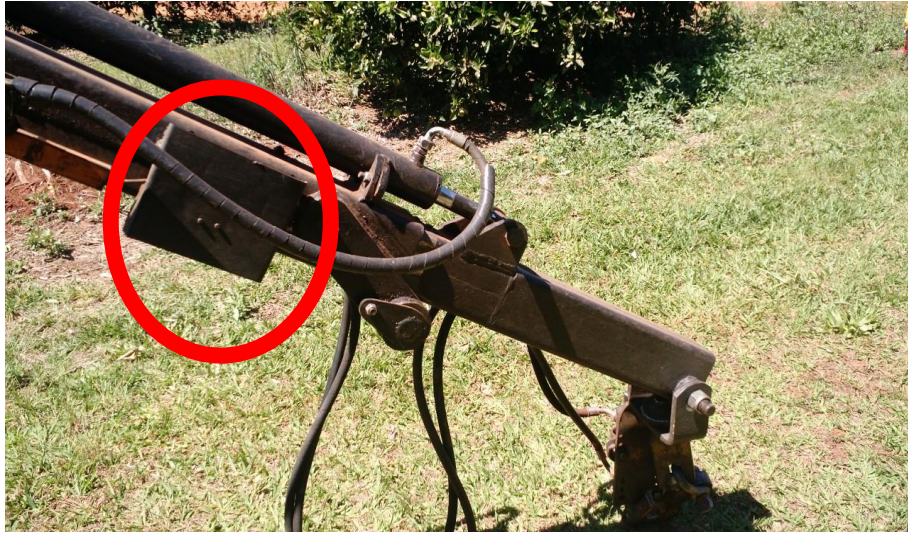
Figura 6 - Perda por Derramamento



Fonte: Autor, 2016.

Para reduzir essa perda como melhoria foi instalada uma câmera de vídeo na ponta da lança da grua, para melhor visualização do veículo a ser carregado pelo operador, conforme figura 7.

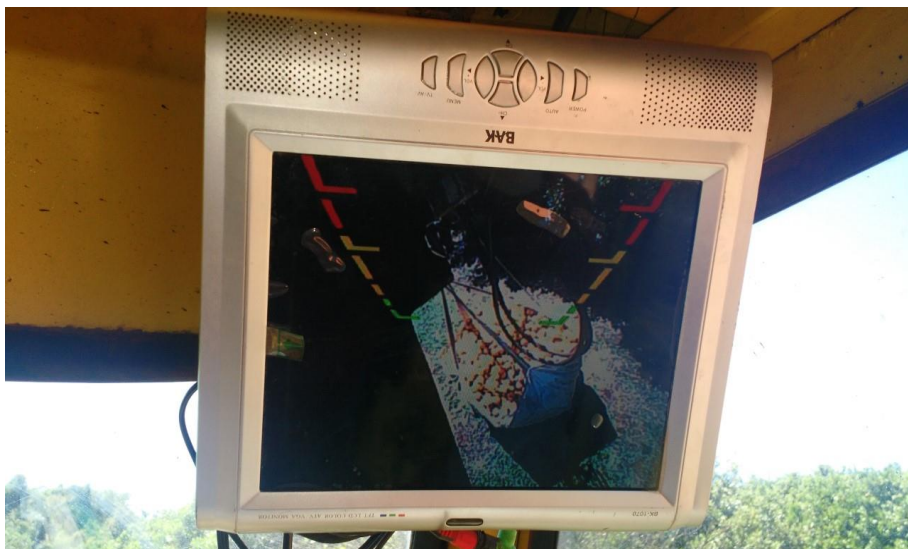
Figura 7 - Câmera de Vídeo



Fonte: Autor, 2016.

Após a instalação da melhoria, o operador teve a visão do veículo a ser carregado através de uma tela de vídeo, facilitando o sincronismo evitando derramamentos como pode ser visualizado na figura 8.

Figura 8 - Visão do Operador pela Tela de Vídeo (após melhoria instalada)



Fonte: Autor, 2016.

No período de abril de 2016 à junho de 2016 ainda não havia sido implementado o benefício da câmera junto a grua, sendo realizadas avaliações diárias das perdas deste processo

resultando, em média, na perda de 1 caixa de 40,8 kg por Bi trem carregado. Considerando a média de 10 viagens por dia, a perda resulta em 10 caixas de 40,8 kg. Sabendo que o preço médio da caixa peso é de R\$ 35,00, observou-se um desperdício equivalente a R\$ 56.000,00 considerando 8 meses de safra e 20 dias/mês.

Para a instalação da melhoria (instalação da câmera na grua da carregadeira) teve um custo de R\$ 1.700,00 (câmera de vídeo e tela de 7"). A partir desta melhoria a perda deixou de existir.

4.2- Consumo de combustível no transporte interno

Na mecanização das operações, um dos maiores custos no processo é o consumo de óleo Diesel, visando diminuir custos na operação de transporte interno foram feitas medições de consumo.

Na safra 15/16, para efetuar o carregamento de um Bi trem com 1.200 caixas peso (40,8 kg), eram necessárias quatro viagens do basculante para o *bin*.

Visando a redução no consumo de combustível foi implementada a melhoria, que se refere a uma chapa com altura de 60 cm, que foi adicionada a carroceria do basculante aumentando sua capacidade de 300 caixas peso, para 400 caixas peso conforme figura 9.

Figura 9 - Chapa para aumentar capacidade da caçamba



Fonte: Autor, 2016.

Na safra 16/17, esse mesmo Bi trem é carregado com três viagens do basculante para o bin, gerando assim economia de uma viagem para cada bi trem carregado, denominado de ganho energético, conforme tabela 4.

Tabela 4- Ganho energético

Consumo de Combustível/viagem (Ganho Energético)						
Safra	Consumo médio (l/km)	Distância BIN (Km)	Cap. Basculante em cxs peso (40,8 Kg)	Cap. Bitrem em cxs peso (40,8 Kg)	Número viagens por Bitrem	Consumo (l/viagem)
2015/2016	3,8	7	300	1200	4	26,6
2016/2017	4,0	7	400	1200	3	28,0

Fonte: Autor, 2016.

Essa melhoria fez com que o Bi trem fosse carregado 30 minutos mais rápidos, e obteve um ganho energético devido à redução de 28 litros combustível consumido pelo basculante para transportar o mesmo número de caixas peso para o *Bin*, conforme figura 10.

Figura 10 - Carregamento Tri Trem no Bin

Fonte: Autor, 2016.

Considerando que em media são carregados por dia 10 Bi trens, ou seja, com a melhoria houve a redução em 10 viagens por dia, ou 280 litros de diesel por dia, e em 20 dias foram 5.600 litros (preço médio do diesel R\$ 2,899) ou economia de R\$ 16.234,40/mês. Considerando oito meses de safra totalizou R\$ 129.875,20.

Cabe salientar que essa melhoria foi supervisionada por um engenheiro de segurança do trabalho, que atestou que a mesma não alterou o ponto de equilíbrio do veículo (risco de tombamento) e a capacidade de torque dos veículos (capacidade de força de “arrasto”) é maior do que a exigida após a melhoria.

4.3- Conta Corrente do líder de Colheita (Apontamento volume colhido x Peso de entrada de fruta na Fábrica)

O processo de Gestão e Acompanhamento de Conta Corrente do Líder de Colheita inicia-se quando o Líder de Colheita faz o apontamento e a distribuição do volume colhido diariamente entre os colhedores da equipe, de acordo com a produção de cada um, utilizando-se de um coletor de dados. Cada colhedor completa seus próprios BAGS e estes formarão uma carga. Uma carga é composta de múltiplos de *truck* (Caminhão Basculante).

Havendo uma carga pronta o Líder de Colheita solicita que a Equipe de Carregamento faça o carregamento da fruta. Nesse momento é criado o Boletim de Colheita (01 Boletim de Colheita para cada *truck* – (Caminhão basculante - de movimentação Interna) pelo Líder de Colheita, que identifica a carga e o documento com sua etiqueta de código de barra. Por sua vez a Equipe de Carregamento coloca no Boletim de Colheita da referida carga sua etiqueta de código de barra que irá identifica-lo. A fruta será carregada em um veículo de movimentação interna pelo *truck* (Caminhão basculante) e será transportada até os BINS. Nesse momento a Equipe de Movimentação Interna também identificará o Boletim de Colheita com sua etiqueta de código de barra.

As cargas de *truck* que fazem a movimentação interna são armazenadas nos BINS, que são divididos em células, sendo que cada célula comporta o volume equivalente a 02 TRUCKS.

Nesse momento os veículos de transporte externo carregam a fruta, sempre em múltiplos de *truck*, por exemplo: 01 CARRETA = 02 *trucks* e 01 BI TREM = 03 *truks*). Tais veículos seguem até a administração da Fazenda, onde entregam os respectivos Boletins de Colheita para que o Encarregado Administrativo faça o registro do documento (carga) no SAP. Nesse momento as informações contidas no boletim de colheita são transferidas para o Romaneio, que será devolvido para o veículo de transporte externo, que seguirá até uma das unidades fabris para processamento, juntamente com o Cartão do produtor identificando o imóvel.

Cada carga tem seu registro na fábrica baseado nas informações do Romaneio e Cartão do Produtor que acompanham os veículos desde a saída da fazenda.

Na portaria de entrada são capturados todos os dados/informações utilizando-se de leitor ótico, além do peso bruto do veículo.

Após a descarga da fruta, na portaria de saída, é capturado o peso tara do veículo e o peso líquido passa a fazer parte dos dados do lote e nesse momento já estão no sistema SAP.

O Encarregado Administrativo da fazenda faz a digitação e conferência dos boletins de colheita e gera um relatório com as informações que constam no boletim digitado versus as informações da carga recebida pela fábrica, com o intuito de analisar e conferir as informações abaixo;

- a) Existe alguma informação divergente entre a digitação do boletim pela fazenda e a digitação do romaneio pela fábrica?
- b) Talhão fazenda x talhão fábrica – É a informação da fábrica que aloca o volume de caixas no talhão e conseqüentemente impacta na sua produtividade.
- c) Placa fazenda x placa fábrica – Permite confirmar se o veículo que saiu da fazenda é o mesmo que entrou na fábrica.

Para o caso de as informações conferirem o Encarregado Administrativo da fazenda valida e libera o boletim de colheita via SAP.

Para o caso de as informações não conferirem o Encarregado Administrativo da fazenda solicita à Área de Colheita que sejam realizadas as correções devidas e após tal procedimento, libera o boletim de colheita via SAP.

A Área de Administração de Colheita disponibiliza relatórios para os Supervisores de colheita, para que os mesmos efetuem uma análise criteriosa do volume por imóvel e por equipe, do apontamento realizado em campo versus o volume real entregue em fábrica e aprovem o percentual a ser descontado na conta corrente do Líder de Colheita, para os casos que apresentarem saldo de sua conta corrente negativo e os extratos da conta corrente são disponibilizados para os Líderes para conferência.

Ao final do processo tem se o volume colhido apontado no campo, baseado no volume, validado de acordo com o peso das cargas nas fábricas.

O fato é que esse processo, apesar de ser utilizado por 100% dos produtores de laranja do Brasil pode gerar descontentamento por parte dos Líderes de Colheita, principalmente se houver grande variação entre o valor apontado no campo e o valor capturado pelas balanças das processadoras.

Nesse trabalho, implantou se o uso de uma régua para medir *big bags*, com o intuito de padronizar as medições no campo e reduzir a variação na conta corrente dos Líderes de Colheita e o resultado foi positivo, pois houve uma redução na conta corrente dos Líderes. Essa redução trouxe acima de tudo mais transparência para a operação de colheita e pagamento dos Líderes de Colheita. Conta Corrente é nome dado ao apontamento que o líder

faz da produção dos colhedores, esse apontamento é confrontado com o volume em caixa peso, que dá entrada na fábrica, esse valor pode ser positivo ou negativo.

Para minimizar essa situação foi implementada uma melhoria na forma de uma régua tabulada em caixinhas de 27,2 kg, resultado de ideias de toda a equipe de supervisão de colheita, conforme figura 11.

Figura 11 - Régua para medir *Big Bags*



Fonte: Autor, 2016

Em comparação a safra 15/16, em media cada líder tinha uma quebra de 2.000 caixinhas (27,2 kg), que gerava um desconto na comissão de R\$ 960,00. Após a implantação da melhoria, Régua de caixa de 27,2 kg, a quebra ficou em torno de 100 a 300 caixinhas por mês ou seja R\$ 140,00 de desconto no mês. Em oito meses de safra observou-se uma economia de R\$ 6.560,00.

5- CONCLUSÃO

Conclui se que com o empenho de todos os profissionais do Agronegócio envolvidos no trabalho de forma direta e indireta, atingiu se o resultado esperado que é a eliminação das perdas, corrigindo os pontos de perdas no processo, (perda de fruta por derramamento, consumo de combustível e desconto no ganho dos líderes), reduzindo consideravelmente os custos no processo de colheita, carregamento e transporte da laranja.

ANEXO 1 - LISTA DE TERMOS E DEFINIÇÕES

- **Líder de colheita:** Responsável por liderar a Equipe de Colheita, instruindo os colhedores no que diz respeito ao processo de colheita.
- **Equipe de Colheita:** Composta por cerca de 40 pessoas, que efetuam a colheita de frutos.
- **Encarregado de Colheita:** Responsável por distribuir lotes e tarefas às Equipes de Colheita, checando se o procedimento de colheita está correto. Reporta-se para o Supervisor de Colheita.
- **Supervisor de colheita:** Responsável pela programação de colheita de um grupo de fazendas, além de supervisionar o desenvolvimento do trabalho dos Encarregados de Colheita. Reporta-se ao Coordenador.
- **Coordenador:** Responsável por coordenar a distribuição e contratação de equipes para os imóveis da sua coordenação. Reporta-se ao gerente de Colheita.
- **Encarregado Administrativo:** Responsável pela digitação e liberação dos boletins de colheita e Romaneios, que saíram da Fazenda e entraram na Fábrica.
- **Caixa peso ou caixa de 40,8 kg:** Medida padrão para o setor citrícola.
- **Caixinha:** Sacolinha de colheita utilizada pelos colhedores com capacidade de 27,2 kg.
- **BIG BAGS:** Sacola com capacidade em torno de 530,40 kg para armazenamento de fruta no talhão até que seja feito o carregamento.
- **Coletor de dados:** Equipamento utilizado pelo Líder de Colheita para apontamento diário da produção do colhedor/turma.
- **TRUCK:** Carga composta de cerca de 14.320,80 kg de Laranja, movimenta a fruta internamente, do talhão até os bins.
- **Carreta:** Carga composta de cerca de 28.641,60 kg de Laranja, que movimenta a fruta da Fazenda até a Fábrica.
- **BI Trem:** Carga composta de cerca de 42.962,40 kg de Laranja, que movimenta a fruta da Fazenda até a Fábrica.
- **Equipe de Carregamento:** Responsável por coordenar o processo de retirada de fruta de um talhão e carregar o volume no veículo que irá transportar a mesma.
- **Grua:** Equipamento pesado que levante o Bag e despeja a fruta no veículo de movimentação interna quando a fruta for direcionada para o Bin ou no veículo que vem direto para fábrica.

- **Boletim de colheita:** Documento registrado via SAP pelo Encarregado Administrativo da fazenda, no qual constam as informações (código de barras) do Líder, responsável pelo Carregamento e Movimentação interna da fruta.
- **Romaneio:** Documento emitido para acompanhamento do transporte de fruta da fazenda até a fábrica com base nas informações que constam no boletim de colheita.
- **Cartão do Produtor: Documento que substituiu a Nota Fiscal (Regime especial) e** acompanha o transporte junto com o romaneio para ser registrado na entrada de fábrica.
- **Lote: Talhão ou** região delimitada de colheita.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. E. Agronegócio e ideologia: contribuições teóricas. Revista Nera, n. 14, p. 112-124, 2012. Disponível em:
<<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewArticle/1384>>. Acesso em 19 set. 16.

BORGES, A. C. G.; DE TOLEDO, J. C. O PROCESSO PARA OBTENÇÃO DA QUALIDADE DO SUCO DE LARANJA CONCENTRADO CONGELADO BRASILEIRO. 1999. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/profile/Jose_Toledo4/publication/262594662_Procedures_to_obtain_quality_frozen_concentrated_orange_juice/links/56c6050e08ae0d3b1b5fc109.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2017.

CEPEA, Relatório PIB Agro Brasil, 2016). Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pibsp/>> Acesso em: 19 Set 16.

DE ALMEIDA, C. O; PASSOS, O. S. Citricultura brasileira em busca de novos rumos, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. 2011. Disponível em:
<http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00083440.pdf> Acesso em: 16 out. 2016.

FISCHER, I.H.; LOURENÇO, S. A.; AMORIN, L. Doenças pós-colheita em citros e caracterização da população fúngica ambiental no mercado atacadista de São Paulo. TROPICAL PLANT PATHOLOGY, vol. 33, 3, 219-226, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tpp/v33n3/a07v33n3>> Acesso em: 12 Out. 2016.

GAMEIRO, A. H.; TIZATO, L. H.G.; CAIXETA-FILHO, J. V. Análise Econômica dos Sistemas de Carregamento de Citros para Processamento Industrial. Revista ADM. MADE, v. 13, n. 3, p. 74-86, 2010. Disponível em:
<<http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/admmade/article/viewFile/44/52>> Acesso em: 09 abr. 2017.

TACHIBANA, A.; RIGOLIN, A. de T. Análise da produtividade das operações de colheita e carregamento mecanizado de laranja. LARANJA, Cordeirópolis, v.23, n.1, p.57-75, 2002. Disponível em:
<<http://revistalaranja.centrodecitricultura.br/edicoes/6/8/v23%20n1%20art4.pdf>>. Acesso em 12 out. 16.

Botucatu, ____ de _____ de 2017.

Paulo Marcelo Tomaz

De Acordo:

Prof.^a Dr.^a Fernanda Cristina Pierre
Orientador (a)

Prof.^a Dr. Osmar Delmanto
Coordenador do Curso de Agronegócio