



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL**

TAINÃ VIANA OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

**RECIFE
2019.1**

TAINÃ VIANA OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

**IMPACTOS DURANTE O BENEFICIAMENTO DE CITROS NO
BRASIL, UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Relatório apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal Rural de Pernambuco Pernambuco, como pré-requisito para obtenção de nota da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório, sob orientação da Professora Marianne de Lima Barboza.

**RECIFE
2019.1**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

IMPACTOS DURANTE O BENEFICIAMENTO DE CITROS NO BRASIL, UMA REVISÃO DE LITERATURA

Nome e assinatura do aluno

Nome e assinatura do orientador

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer inicialmente a minha família, por todo tempo, carinho e investimento, direcionado a meu crescimento e formação. Em especial aos meus padrinhos Diógenes e Olívia Oliveira, que desde os meus primeiros passos estiveram ao meu lado, me guiando e indicando o caminho dos estudos, que hoje me proporciona tanta satisfação e orgulho.

A minha família de coração, família Lucena, agradeço por todo o apoio, suporte e orientação. Me sinto muito grata por ter mais uma família que também me ama e ampara, nos bons e maus momentos. A Helena Maria e Sílvio Romero, minha gratidão pelos conselhos e orientações, em momentos em que me senti perdida, suas palavras me guiaram por rumos que hoje sei que eram sim possíveis.

Davi Thorpe, melhor amigo e namorado, sou grata por tudo que me ensinou. Como pessoa e profissional o tanto que aprendi nos últimos 3 anos de alguma forma sempre foi em parceria com você, seja como companheiro de trabalho ou namorado. Seu suporte imprescindível, paciência quase inesgotável e afeto infinito, me deram energia para seguir.

Por fim e mais importante meus pais, Cristina Viana e Demócrito Oliveira. Sou grata de uma forma imensurável, pelo esforço, dedicação, amor, atenção, abdicção, paciência e muitos outros adjetivos que mesmo que eu fosse capaz de listar não descreveria toda a trajetória que percorremos unidos. Seu apoio e confiança na minha competência foi o alicerce que me fez acreditar em mim mesma. Graças a vocês sou quem eu sou e estou onde estou, muito obrigada.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Levantamento quantitativo percentual dos apontamentos por fase do beneficiamento com maiores índices de impactos	22
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Trabalhos levantados segundo as palavras chave “beneficiamento” e “citros”	21
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

SARC - Serviço de Alojamento de revistas Científicas

SciELO - Scientific Electronic Librar Online

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	9
2.OBJETIVOS	11
2.1.OBJETIVO GERAL	11
2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3.REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1.RECEBIMENTO E SELEÇÃO	13
3.2.LIMPEZA.....	14
3.3.CLASSIFICAÇÃO	14
3.3.1.Método mecânico	15
3.3.2.Método eletrônico	16
3.4.EMBALAGEM	16
3.5.ARMAZENAMENTO	17
3.6.TRANSPORTE	17
4.METODOLOGIA	19
4.1.ÁREA DE ESTUDO	19
5.ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	21
6.CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor agrícola do mundo, ficando atrás apenas da China e da Índia. Esta atividade é a base que movimenta boa parte da economia nacional, empregando diretamente 6 milhões de pessoas e ocupando 2,4 milhões de hectares (SENAR, 2018). Segundo dados da Embrapa em 2016 foram produzidas 45 milhões de toneladas de frutas, sendo destas 65% para mercado interno e o remanescente comercializado no mercado externo (EMBRAPA, 2018).

Ao total o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) identificou 22 frutíferas em produção no Brasil; tal diversidade se dá devido a extensão do país que proporciona uma pluralidade climática, dificilmente encontrado em outras nações. Somando-se a isto a mentalidade, cada vez mais crescente, de consumir produtos mais saudáveis impulsiona este setor rumo ao crescimento (ABRAFRUTAS, 2018).

A produção citrícola no país é a que mais se destaca entre as frutíferas, principalmente no tocante a comercialização para o mercado externo. Atualmente a produção de laranja representar aproximadamente 40% da produção total de frutas do país. Um obstáculo desse ramo, é acelerada perecibilidade dos produtos, que carecem de um manuseio, transporte e pré-processamento consciente, a fim de minimizar desperdícios. O impacto mecânico, para os citros, é algo crítico, pois reduz sua qualidade e por consequência seu valor.

As perdas de alimentos causam anualmente desperdícios na ordem de 750 bilhões de dólares, sendo a fase de processamento distribuição e consumo responsável por 46% dessas perdas. A alteração desse cenário para instalação de um protocolo de colheita, beneficiamento e transporte eficazes, trará aos produtores brasileiros um lucro superior ao atualmente estabelecido, em cima da mesma área de produção (ZARO, 2018). Este estudo em questão tratará especificamente das fases de beneficiamento.

O Beneficiamento de um produto agrícola pode ser definido como o conjunto de atividades que englobam o descarregamento, seleção, limpeza, classificação, embalagem, pesagem, paletização, resfriamento, armazenamento, carregamento e transporte (BRAGA, 2008). Já a classificação como citado anteriormente é uma das fases do beneficiamento e de acordo com a Lei nº 9972, de 2000, deve ser feita em caso de destinação direta ao consumo humano, transações com o poder público e em casos de exportação ou importação (BRASIL, 2000). Sua finalidade é determinar quais as qualidades internas e externas, dos produtos vegetais ou seus subprodutos (FERREIRA, 2005).

O presente relatório tem em vista a compreensão do cenário brasileiro quanto ao beneficiamento dos citros. Buscando por meio da revisão de literatura a compreensão do meio acadêmico acerca dos pontos críticos, ou seja, de maior impacto mecânico, aos frutos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Identificar por meio da ótica acadêmica, os pontos de risco mais elevados de danos aos citros durante as fases de beneficiamento no Brasil, suas causas e possíveis remediações.

2.2. Objetivos Específicos

- Levantar trabalhos que tratem de beneficiamento de citros;
- Quantificar e selecionar os trabalhos adequados ao desenvolvimento deste trabalho;
- Identificar para cada pesquisa as fases do beneficiamento de maior ocorrência de impacto mecânico;
- Comparar e discutir entre os estudos as fases de maior ocorrência de impacto mecânico, suas consequências e remediações.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Os citros correspondem a um grande grupo que compões o gênero *citrus* e outros afins. Tem como principais características árvores de porte médio, copa densa, folhas e flores aromáticas e frutos ricos em vitamina C. Se tratando do Brasil destaca-se a laranja, fruto amplamente conhecido e consumido mundialmente, tanto in natura, como na forma de derivados (MATTOS, 2005).

O princípio do cultivo citrícola no Brasil ocorreu em 1530, por influência do governo imperial português. Desde então a produção nacional segue em um crescente, que se evidenciou no início do século XX, quando o país se tornou um dos mais importantes exportadores (FERREIRA, 2017). Atualmente sua produção é o efeito de uma série de aprimoramentos e pesquisas que resultam em técnicas de manejo e melhoramento, que acompanham o fruto desde o início do cultivo até a prateleira, passando pelo beneficiamento e classificação, pontos focais deste trabalho.

O beneficiamento compreende uma das etapas para que ocorra a oferta ao mercado, de produtos em ótimas condições. De forma geral não há regras a respeito de como deve ser realizado o mesmo, dessa forma encontra-se unidades de beneficiamento atuando tanto em campo, de forma manual, ou em pontos fixos altamente mecanizadas. A eficácia dessas variáveis compete também ao poder adaptativo do produto em questão, no tocante a produtos sensíveis ao manuseio o beneficiamento em campo tende a ser mais proveitoso; já para obter produtos mais padronizados às unidades de beneficiamento que atuam com máquinas de precisão se destacam (FERREIRA, 2008).

De acordo com as orientações da Embrapa são consideradas fases do beneficiamento o recebimento/seleção, limpeza, classificação, embalagem, armazenamento e transporte. Para este estudo a compreensão de todo o processo de beneficiamento é significativo, e se dará nos pontos seguintes, tais conhecimentos irão fundamentar as análises propostas neste estudo.

3.1. Recebimento e seleção

Esta etapa da início ao beneficiamento da fruta e para mantê-las limpas e seguras ao consumo, é necessário adotar uma convenção de higiene durante todo o processo, tendo início desde a chegada dos produtos. A recepção dos carregamentos de frutas recém colhidas deve ser realizada em um espaço reservado para tal atividade, este deve ser mantido limpo, arejado e possuir cobertura (BAUER, 2014).

Durante a fase de recepção e seleção os frutos devem ser identificados e registrados, possibilitando assim a rastreabilidade de sua procedência. Amostras dos frutos devem ser retiradas para avaliação da qualidade (EMBRAPA, 2003). Quanto aos procedimentos para o descarregamento das mercadorias prevalece duas metodologias:

- A seco: nesta categoria as caixas de frutas são despejadas sobre a esteira. Esta atividade pode ser realizada tanto de forma manual, onde o operador irá erguer a caixa e virá-la sobre a esteira; ou de forma mecanizada, onde a caixa é depositada sobre uma máquina, que ergue-a e a descarrega sobre a esteira de forma mais consistente.
- Tanques com água: a carga é lançada diretamente em um tanque de água, que deve estar também limpa e livre de parasitas.

A partir do momento que se inicia o recebimento, o fruto poderá passar por diversos pontos de transferência, que consiste na passagem de uma esteira ou rolete para o seguinte. Este movimento pode causar impactos entre frutas e desta com o equipamento, tornando esse um momento crítico do processo.

Por compreender muitos estádios críticos do beneficiamento com elevada ocorrência de impactos, torna-se necessário trazer tal conceito. Ferreira (2006) em seu estudo definiu impactos como qualquer movimento transitório, causado por brusca variação de aceleração, resultando em descargas de energia e esforços, que culminam em danos ao fruto. Vale destacar que, tais avarias tornam o fruto vulnerável ao acometimento de parasitas.

Por fim a seleção dos frutos, deve ser realizada de forma a minimizar possíveis riscos de contaminação. Ou seja, produtos com injúrias, machucados, verdes ou em início de estágio de senescência, devem ser descartados (MORETTI, 2007). Vale ressaltar que independentemente da forma como for realizado o recebimento e seleção, deve-se sempre priorizar o manuseio cuidadoso com o mínimo de toques e impactos possíveis (FERREIRA, 2008).

3.2. Limpeza

Esta fase é especialmente importante no que diz respeito ao aspecto final do fruto. Novamente os procedimentos adotados podem variar principalmente dependendo do produto (FERREIRA, 2008). Para os citros limpeza ocorre normalmente em duas fases:

- 1ª fase: os frutos são aspergidos com uma solução de limpeza composta por água, detergente e uma substância bactericida, normalmente cloro. Em seguida são levemente esfregadas por escovas rotativas de nylon, que além de potencializar a ação da solução de limpeza auxiliam na remoção de impurezas que estejam impregnadas na superfície do fruto.
- 2ª fase: consiste no enxágue com água clorada para eliminação da solução de limpeza e juntamente as sujidades que estavam aderidas a fruta (BIHRE, 2003).

3.3. Classificação

A fase de classificação compreende a separação dos produtos em lotes homogêneos. Tal etapa é imprescindível ao processo de beneficiamento, reduzindo perdas e minimizando danos aos frutos na etapa de transporte. Esta fase é embasada em uma norma ou padrão, que consiste em um equipamento de caracterização da fruta, a partir do qual é feito o comparativo para agrupamento dos frutos (EMBRAPA, 2003).

O padrão adotado é variável, no entanto para os citros tem-se como comuns: presença ou ausência de sementes, tamanho, coloração da casca e qualidade (CEAGESP, 2011). Gutierrez (2004) em seu estudo salienta que acima de redução de perdas, uma boa norma de classificação valoriza o produto perante os consumidores e atacadistas.

A classificação pode ser realizada de forma manual ou mecanizada. A manual tende a possuir um menor rendimento, quando em comparação a mecanizada; também exige um treinamento específico para os operadores e necessita de um ambiente de trabalho específico, com boa iluminação. Devido a esses obstáculos, tal método tende a ser utilizado apenas no processamento de produtos mais sensíveis (BAUER, 2014). Dessa forma o método mecanizado acabou por se difundir no beneficiamento de citros no país. Este subdivide-se em dois sistemas, o mecânico e o eletrônico, que serão melhor detalhados a seguir.

3.3.1. Método mecânico

Esse método utiliza-se de variações na forma do fruto para reuni-los junto a seus semelhantes. Alguns dos equipamentos utilizados com os citros são:

- **Roleta longitudinal:** seus mecanismos principais são uma correia e um rolete medidor. O rolo medidor é ajustado para o diâmetro desejado. A correia é inclinada fazendo com que os frutos percorram todo seu comprimento. Os menores caem ainda no início e gradativamente os maiores com o passar da extensão do rolete.
- **Roleta transversal:** entre os equipamentos de classificação mecânico para citros este é considerado o mais preciso. Tal eficiência está vinculada ao variador eletrônico de velocidade de rotação dos roletes, que permite a alteração das condições de funcionamento para cada tipo de fruta (FERREIRA, 2007).

3.3.2.Método eletrônico

Os equipamentos que trabalham com a tecnologia de classificação pelo método eletrônico, utilizam-se de mais de uma característica para segregar os frutos; tais como, peso, diâmetro e cor, todos calibráveis de acordo com o padrão de classificação da fruta. Uma das principais vantagens desses equipamentos é sua alta precisão. No entanto nacionalmente falando sua difusão tendeu para maquinários não automatizados, requerendo assim um maior número de mão de obra (FERREIRA, 2008).

3.4. Embalagem

As embalagens e rotulagens são um dispositivo designado a proteger e vender um produto. Para tanto seguem as recomendações da instrução normativa SARC/ANVISA/INMETRO/009. De forma geral elas não podem causar danos ao fruto, podendo ser ou não recicláveis e devendo ser paletizáveis (EMBRAPA, 2003). Atualmente existem mais de 1500 tipos diferentes de embalagens em circulação no comércio de frutas e hortaliças. Tal diversidade demonstra a variação de necessidades tanto quanto a condições de proteção do produto, quanto de venda (SILVA, 2000).

Após a colheita, a embalagem apropriada é importante. Para tanto não se deve misturar produtos doentes aos sadios, nem produtos com diferentes graus de maturação e tamanho. A não uniformidade é comum ao cultivo de qualquer hortifrutí, logo a prática de colheita seletiva é indicada, porém o método mais eficaz ainda é realização de uma classificação correta. A soma de uma embalagem adequada a uma padronização na embalagem, na maior parte das vezes resulta num transporte menos danoso ao fruto (CENSI, 1997).

3.5. Armazenamento

Após classificados e embalados os produtos são armazenados para aguardar o transporte até os locais de comercialização. Novamente existe uma enorme variedade de técnicas para realização de armazenamento de forma satisfatória. De forma geral, é possível fazer o armazenamento natural e/ou artificial. O armazenamento natural compreende em manter o produto na planta, pelo maior tempo possível, estratégia sim aplicável aos citros. O armazenamento artificial por sua vez consiste na utilização de operações a fim de adiar a senescência do fruto (CENSI, 1997).

Os citros tendem a suportar longos períodos de armazenamento de até 5 meses, desde que em condições favoráveis. O recomendável é que seja feito o resfriamento em conjunto com o controle da atmosfera, mantendo o cuidado de proporcionar uma condição ideal para a preservação do fruto; que para os citros se traduz em uma temperatura média entre 5 e 10 °C e Umidade Relativa entre 85 e 90%. Para a convicção de um bom armazenamento é imprescindível a aferição constante dos termômetros e registro da temperatura interna dos frutos, que nunca deve ser superior em 1°C da temperatura ambiente (OLIVEIRA, 2018).

3.6. Transporte

Compreende-se como equipamentos de transporte caminhões, navios, aviões e trens. No entanto o entendimento do meio mais adequado para o deslocamento do fruto é fundamental, uma vez que após colhido é impossível melhorar a qualidade do produto. Para manter as características e propriedades, o transporte deve evitar:

- movimentos bruscos;
- quedas ou movimentos bruscos das caixas;
- percorrer vias em más condições, caso não seja possível fazê-lo em velocidade reduzida;

- permanecer longos períodos com a carga sem resfriamento.

Evidentemente a manutenção do veículo em questão deve estar em dia e o manuseio para o carregamento e descarregamento deve ser cuidadoso e com o mínimo de impactos possível (CENSI, 1997).

4. METODOLOGIA

Uma revisão de literatura consiste na fundamentação teórica sobre o tema abordado. Analisando, explicando e discutindo de forma ampla os conhecimentos contemporâneos, publicados nos mais diversos meios, como sites, livros e outros (BRASILEIRO, 2013).

Este trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *SciELO*, *Portal CAPES* e *BDTD*, com filtros para as pesquisas em português realizadas no Brasil. As palavras-chave utilizadas foram “citros” e “beneficiamento”, para todos os indicadores de buscas. Tais portais foram escolhidos devido a sua consolidação no meio acadêmico. A abrangência da pesquisa em mais de uma base de dados, deu-se devido ao reduzido quantitativo de estudos nesta área.

Compreendendo que a visão do pesquisador em seu trabalho retrata a realidade do meio em que se debruça sua pesquisa; este trabalho devido ao seu objetivo abrangente, buscou o maior grupo amostral possível, para assim poder trazer um retrato mais realista do país. Os estudos encontrados foram categorizados em “adequados”, trabalhos que tinha foco no impacto dos citros durante o beneficiamento; e “inadequados”, que não abrangiam este conteúdo, logo não serviram de referência.

Os estudos “adequados” foram lidos e a partir destes foi realizada uma análise dos pontos de maior impacto indicados pelo estudo. Para uma melhor compreensão destes, foi realizado a quantificação da menção da fase de beneficiamento (recebimento, limpeza, classificação, embalagem, armazenamento e transporte) como mais penosa para o citro. Assim identificou-se a fase que percentualmente surgiu como a que ocasionou maior risco de danos a fruta.

4.1. Área de estudo

Todo o estudo foi realizado na capital pernambucana, a cidade do Recife. Sob a orientação da professora Marianne de Lima Barboza, o trabalho foi elaborado por meio de pesquisa virtual. O processo de coleta de dados e escrita do relatório deu-

se tanto no campus sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco, localizado no bairro de Dois Irmão; como também na residência da estudante que mora no bairro de Casa Amarela, Recife.

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Com base na metodologia adotada para o levantamento de estudos no campo de impactos durante o beneficiamento de citros, foi possível identificar um reduzido número de trabalhos abordando este tema (Tabela 1). Ao total obteve-se sete pesquisas “adequadas”, sendo três por meio da plataforma *Scielo*, um *Portal CAPES* e dois do *BDTD*.

Tabela 1. Trabalhos levantados segundo as palavras chave “beneficiamento” e “citros”

Portal	Adequados	Inadequados	Total
<i>Scielo</i>	3	1	4
<i>Portal CAPES</i>	1	6	7
<i>BDTD</i>	2	6	8
Total	7	12	19

Ao iniciar a leitura dos trabalhos adequados, notou-se que todos tratavam-se de análises realizadas em estações de beneficiamento localizadas no estado de São Paulo. Tal resultado limita a compreensão deste cenário em âmbito nacional, visto que se limita a um único estado.

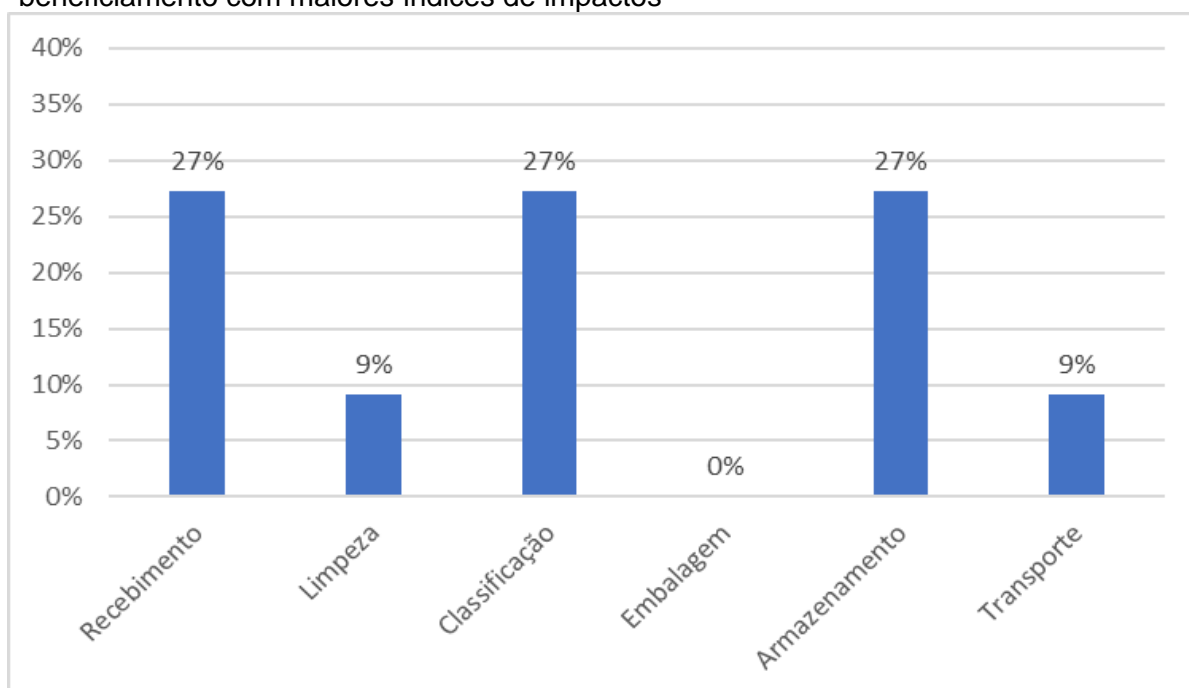
Este resultado foi surpreendente visto a supremacia do Brasil mediante o mercado mundial de citros. No entanto foi possível compreender, que a composição geográfica de maior produção de citros do país, conhecida como cinturão citrícola, - localizado no estado de São Paulo e no Triângulo Mineiro e que fornece o equivalente a 80% da produção nacional - corrobora para a limitada quantidade e abrangência geográfica de estudos referentes a este campo.

Em contra ponto a limitação espacial dos trabalhos levantados, a análise quanto aos impactos durante as linhas de beneficiamento mostrou-se um tema já engatilhado nesta região. Foi possível identificar metodologias específicas para levantamentos quanto à grandeza dos impactos, a exemplo de uma esfera de plástico

instrumentada, capaz de medir e registrar as variações de aceleração; e práticas adaptativas visando à diminuição destes impactos.

Em relação ao levantamento quantitativo dos pontos críticos indicados nos trabalhos tidos como “adequados”, foi possível perceber uma equivalência em três fases distintas, sendo estas o recebimento, classificação e armazenamento; todas apontadas por 27% dos estudos (Figura 1).

Figura 1. Levantamento quantitativo percentual dos apontamentos por fase do beneficiamento com maiores índices de impactos



Para as fases de recebimento e armazenamento os impactos justificam-se devido ao despejo dos produtos de forma direta em superfícies rígidas, por meio de lançamento a elevadas alturas. Esta rotina resulta na brusca mudança de velocidade e por consequência lesão no fruto. Dentre as alternativas encontradas na literatura estudada tem-se: recobrimento das superfícies rígidas com materiais protetores de toque mais macio capaz de amortecer as transferências necessárias e diminuir quando possível a altitude da queda onde os frutos são lançados.

Os impactos apresentados na fase de classificação por sua vez, estão vinculados a má manipulação. Dentre as pesquisas classificadas como “adequadas” não foi possível identificar a metodologia utilizada para essa fase do beneficiamento. No entanto compreende-se que caso essa seja efetuada de forma manual, quando realizado de forma inadequada e sem as devidas precauções, apresentará resultados não satisfatórios conforme os relatados; o mesmo se aplica a classificação de forma mecânica, quando não é feita de forma adequada e com a manutenção e calibragem necessária do maquinário.

6. CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado citrícola no Brasil é um campo incontestável e de elevados lucro no campo agrícola, em crescimento contínuo desde seu estabelecimento no país. No que diz respeito a pesquisa e contribuição acadêmica, no entanto, este setor apresentou uma reduzida participação. Parte desta tímida atuação justifica-se pela concentração geográfica da produção de citros nas regiões do estado de São Paulo e triângulo mineiro; limitando a sociedade acadêmica dessa localidade uma contribuição mais assídua.

O presente relatório deparou-se com resultados condizentes com a realidade estabelecida no país. Ao total foram levantadas 6 pesquisas, que direta ou indiretamente trataram do impacto durante a linha de beneficiamento de citros, todos realizados no estado de São Paulo. Essa limitada quantidade e a ausência de variação espacial torna incoerente afirmar que foi possível retratar a realidade nacional, quanto aos pontos de maior índice de impactos na linha de beneficiamento de citro no Brasil.

Todavia foi possível concluir que esta área carece de estudos mais aprofundados, no que diz respeito a levantamento de dados e melhoramento de linhas de beneficiamento de citros. Para o desenvolvimento de novas tecnologias, mais adequadas e eficientes, a literatura brasileira carece de uma maior produção capaz de embasar as tomadas de decisões futuras.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASFRUTAS, *et al.* **Cenário hortifruti Brasil**. Blink. São Paulo: 2018.
- BAUER, V.R.P., WALLY, A.P. e PETER, M.Z. **Tecnologia de frutas e hortaliças**. Pelotas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2014.
- BRASIL. Lei no 9.972, de 25 de maio de 2000. Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9972.htm>. Acessado dia 18 de dezembro de 2018.
- BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas. 47 pag, 2013.
- BIHRE, E., CIROLINI, J. e RUTSATZ, M. Suco de laranja concentrado. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/afeira/produtos/frutas/suco-de-laranja-pasteurizado-1/processamento/clarificacao>>. Acessado em agosto de 2019.
- EMBRAPA. **Embrapa em números**. Brasília: Secretaria Geral, Gerência de Comunicação e Informação, 2018.
- EMBRAPA. Sistema de produção de Citros para o Nordeste. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/co_lheita.htm>. Acessado em agosto de 2019.
- FERREIRA, S.M.R. Classificação de produtos de origem vegetal. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.6, n.1, Jan. - Jul./2005.
- FERREIRA, M.D. **Colheita e beneficiamento de frutas e hortaliças**. São Carlos: Embrapa, 2008.
- FERREIRA, M. D. Desafios e perspectivas das máquinas de classificação no Brasil. **Revista Visão Agrícola**. nº 7. São Paulo, Jan. - Jun./2007.
- FERREIRA, M. D. **Instrumentação pós-colheita em frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa, 2017.
- FERREIRA, M. D. *et al.* Pontos crítico de impacto em linhas de beneficiamento utilizadas para citros no estado de São Paulo. **Revista Brasileira Fruticultura**. vol. 28, nº 3. Jaboticabal, dezembro de 2006.
- GUTIERREZ, A.S.D. Padronização de citros na comercialização in natura. **Revista Visão Agrícola**. nº 2. Jul. - Dez./2004.

MATTOS, D., NEGRI, J.J., FIGUEIREDO, J.O. e POMPEU, J. Citros: principais informações e recomendações de cultivo. **Boletim Técnico 200 IAC**. Mar./2005.

OLIVEIRA, E.A., RIBEIRO, G.T. e SATURNO, T.R. **A produção e mercado frutífero brasileiro: problemas e soluções**. In: Congresso Internacional de Tecnologia e Gestão, 2018. Anais, Santos, 2018.

SILVA, J.A.A. e DONADIO, L.C. **Pós-colheita de citros**. Jaboticabal: Funep, 2000.

ZARO, M. **Desperdício de alimento, velhos hábitos, novos desafios**. Caxias do Sul: EDUSC, 2018.