

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

Programa De Pós-Graduação Em Agronegócio E Desenvolvimento

LAIANE LOURDES CUER DA ROCHA

**REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE
ALFACES POR MEIO DA APLICAÇÃO DO *LEAN PRODUCTION***

TUPÃ- SP

2019

LAIANE LOURDES CUER DA ROCHA

**REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE
ALFACES POR MEIO DA APLICAÇÃO DO *LEAN PRODUCTION***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Tupã como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento.

Área de Concentração: Agronegócio e Desenvolvimento

Linha de pesquisa: Competitividade de Sistemas Agroindustriais.

Orientadora: Andréa Rossi Scalco

Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Guilherme Satolo

Coorientador: Prof. Dr. David Skydmore

TUPÃ-SP

2019

Ficha catalográfica

R582r	<p>Rocha, Laiane Lourdes Cuer da. Redução de desperdícios no processo produtivo de alfaces por meio da aplicação do <i>Lean Production</i> / Laiane Lourdes Cuer da Rocha. – Tupã, SP: [s.c.p], 2019. 121 f.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências e Engenharia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2019.</p> <p>Orientadora Profa. Dra. Andrea Rossi Scalco Coorientador Prof. Dr. Eduardo Guilherme Satolo Coorientador Prof. Dr. David Skydmore</p> <p>1. Agricultura familiar. 2. Gestão da produção. 3. Olericultura. 4. <i>Lean production</i>. I. Título. II. Autor.</p>
-------	--

Fonte: Seção Técnica de Biblioteca e Documentação por Eliana Kátia Pupim
Bibliotecária CRB 8 – 6202. Essa ficha não pode ser modificada.

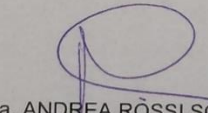


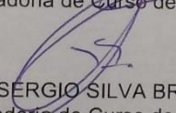
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

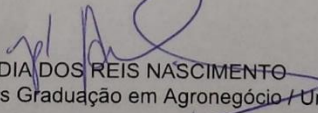
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE ALFACES POR MEIO DA APLICAÇÃO DO LEAN PRODUCTION

AUTORA: LAIANE LOURDES CUER DA ROCHA
ORIENTADORA: ANDREA ROSSI SCALCO
COORIENTADOR: EDUARDO GUILHERME SATOLO
COORIENTADOR: DAVID SKYDMORE

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em AGRONEGÓCIO E DESENVOLVIMENTO, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dra. ANDREA RÖSSI SCALCO
Coordenadoria de Curso de Administração / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE - UNESP - Tupã/SP


Prof. Dr. SERGIO SILVA BRAGA JUNIOR
Coordenadoria do Curso de Administração / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE - UNESP - Tupã/SP


Profa. Dra. ABADIA DOS REIS NASCIMENTO
Programa de Pós Graduação em Agronegócio / Universidade Federal de Goiás - UFG - Goiânia/GO

Tupã, 13 de dezembro de 2018

À Deus, pelo esplendor da vida, presente em todas as
atividades;

Aos amigos pelo incentivo;

À minha família.

AGRADECIMENTOS

A DEUS por ter me dado força e coragem para permanecer na realização desse objetivo.

Aos produtores Marcos Redi e Cristina Vicente por terem tido paciência e aceitado participar dessa pesquisa.

A minha orientadora Andréa Rossi Scalco pela dedicação e por ter aceitado o desafio de trabalhar com um tema ainda novo na área da agricultura.

Ao Prof. Dr. Eduardo Satolo pela coorientação no projeto e motivação.

Ao meu Noivo Odilon Correia Lima Neto pela motivação e paciência no decorrer do desenvolvimento dessa dissertação.

E aos meus pais pelo total suporte e motivação para a realização desse objetivo.

Aos Docentes do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento pelo compartilhamento de seus conhecimentos profissionais.

“Quanto mais tempo se tem, menos produtivo se é”.

Autor desconhecido.

ROCHA, Laiane Lourdes Cuer da. Redução De Desperdícios No Processo Produtivo De Alfaces Por Meio Da Aplicação Do *Lean Production*. 2018. 121 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento). Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2018.

RESUMO

São expressivas as altas as taxas de desperdícios de alimentos no mundo. Uma grande parcela dos alimentos é perdida/desperdiçada no processo produtivo. As frutas e hortaliças são alimentos necessários para uma dieta saudável com significativo valor nutricional. O Brasil é considerado o terceiro maior produtor de hortaliças do mundo, no entanto as perdas nesse setor são expressivas e estão distribuídas em toda a cadeia produtiva. Quando se têm perdas ao longo da cadeia, além do alimento em si, se têm perdas dos recursos utilizados para essa produção. Diante desta problemática, este estudo pretende aplicar os princípios do modelo *Lean Production* a fim de reduzir os desperdícios no processo produtivo de alfaces em uma propriedade de agricultura familiar da região de Tupã/SP que comercializa seus produtos na feira do produtor local. Um estudo de caso foi realizado. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, observações e filmagem do processo produtivo de alface *in loco*. Foram identificadas as etapas do processo produtivo por meio da aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM), fluxograma vertical, diagrama de Ishikawa, Voz do Consumidor (VOC) e diagrama de espaguete com o objetivo de identificar as principais fontes de desperdícios. Foi possível identificar alguns desperdícios no processo produtivo de alface buscando minimizar ou mesmo eliminar esses desperdícios foram sugeridas melhorias como adequação das etapas as serem realizadas no processo produtivo, aplicação do 5S entre outras. Após a aplicação de algumas dessas melhorias foram analisados os resultados a fim de verificar se a implantação do *Lean Production* no processo produtivo de alfaces em uma propriedade de agricultura familiar. As melhorias contribuíram para o processo com uma redução no tempo de ciclo passando de 7h 38min 47s para 3h 18min 14s, uma redução de aproximadamente 45% do tempo de ciclo, logo o tempo de operação também sofreu reduções sendo de 6h 10min 05s para 2h 43min. As atividades que não agregavam valor, mas eram necessárias também tiveram economia passando de 4h 04min 27s para 1h 38min 42s.

Palavras-Chave: Agricultura familiar; Desperdícios; Gestão da produção; *Lean Production*; hortaliças.

ROCHA, Laiane Lourdes Cuer da. Reduction of Waste in the Process of Production of Lettuce through the Application of Lean Production. 2018. 121p. Dissertation (Master degree)– School of Sciences and Engineering, São Paulo State University (UNESP), Tupã, 2018.

ABSTRACT

The high rates of food waste in the world are significant. A large portion of food is lost / wasted in the production process. Fruits and vegetables are foods necessary for a healthy diet with significant nutritional value. Brazil is considered the third largest producer of vegetables in the world, however losses in this sector are significant and are distributed throughout the production chain. When there are losses along the chain, besides the food itself, there are losses of the resources used for this production. Faced with this problem, this study aims to apply the principles of Lean Production model in order to reduce waste in the production process of lettuce on a family farm in the region Tupã / SP which sells its products at the local fair producer. A case study was carried out. The data collection was done through interviews, observations and filming of the production process of lettuce in loco. stages of the production process through the application of Value Stream Mapping been identified (VSM), vertical flow diagram, Ishikawa diagram, Consumer Voice (VOC) and spaghetti diagram in order to identify the main sources of waste. It was possible to identify some wastes in the lettuce production process in order to minimize or even eliminate these wastes. Improvements were suggested as adequacy of the steps to be performed in the productive process, application of 5S among others. After applying some of these improvements the results were analyzed in order to verify the implementation of Lean Production in the lettuce production process in a family farm property. The improvements contributed to the process with a reduction in cycle time going from 7am 38min 47s to 3h 18min 14s, a reduction of approximately 45% of the cycle time then the operating time also suffered reductions being 6h 10min 05s to 2h 43min. The activities that did not add value but were necessary also had savings going from 4h 04min 27s to 1h 38min 42s.

Keywords: Family farming; Waste; Production management; FLV; Lean Production;

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Esquema de Filotécnica	24
Figura 2- Mapeamento e Quantificação da Cadeia Produtiva de Hortaliças no Brasil em 2016	25
Figura 3- Roteiro de implantação do <i>Lean Production</i>	29
Figura 4- Processo de Realização da VOC.....	33
Figura 5- Exemplo de VSM	35
Figura 6- Esquema para Elaboração do VSM futuro	37
Figura 7- Fases do ciclo PDCA	39
Figura 8- Esquema de Aplicação do SEIRI.....	40
Figura 9- Esquema de aplicação do SEITON.....	41
Figura 10- Diagrama de Ishikawa	43
Figura 11- Aplicação do diagrama de Ishikawa no Setor Agropecuário.....	44
Figura 12- Etapas para a realização do estudo de caso	47
Figura 13- Layout Inicial da Propriedade Estudada	54
Figura 14- Fotos de Alguns Locais da Propriedade	55
Figura 15- Diagrama de Ishikawa	56
Figura 16- Fluxograma do Processo Produtivo Atual	61
Figura 17- Diagrama de Espaguete Situação Atual.....	74
Figura 18- VSM Processo Inicial	76
Figura 19- VSM Possíveis Melhorias.....	82
Figura 20- Aplicação do 5S	84
Figura 21- Caixas utilizadas anterior a aplicação das melhorias.....	85
Figura 22- Logotipo.....	86
Figura 23- Fluxograma processo proposto	87
Figura 24- Diagrama de espaguete processo proposto	96
Figura 25- VSM processo proposto.....	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Perdas e desperdícios de frutas e hortaliças	16
Gráfico 2- Etapas em que ocorrem as perdas de produtos entre o plantio e o consumidor	19
Gráfico 3- Variedade de Preferência do Consumidor.....	57
Gráfico 4- Necessidades do Consumidor	57
Gráfico 5- Etapa do Processo e Atividades	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tipo de desperdícios Lean Production e desperdícios no processo produtivo de hortaliças.....	31
Quadro 2- Ícones do VSM	34
Quadro 3- Visitas Realizadas Para Coleta de Dados.....	51
Quadro 4- Fluxograma do Processo Capinagem.....	62
Quadro 5- Fluxograma do Processo de Adubação	63
Quadro 6- Fluxograma do Processo de Preparação para o Plantio	64
Quadro 7- Fluxograma do Processo de Plantio da Alface	65
Quadro 8- Fluxograma do Processo de Cobertura com Folhas.....	67
Quadro 9- Fluxograma do Processo de Colheita para Venda	69
Quadro 10- Desperdícios x operação do processo produtivo.....	72
Quadro 11- Desperdícios X possíveis causas.....	72
Quadro 12- Melhorias e aplicação do ciclo PDCA	78
Quadro 13- Fluxograma do processo de capinagem	88
Quadro 14- Fluxograma processo adubação	88
Quadro 15- Fluxograma do processo preparação para o plantio.....	89
Quadro 16- Fluxograma do processo de plantio	90
Quadro 17- Fluxograma processo de cobertura	91
Quadro 18- Fluxograma processo de colheita.....	92
Quadro 19- Comparativo entre o processo atual X processo proposto	94

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Justificativa	18
1.2 Objetivo	20
<i>1.2.1 Objetivos específicos</i>	<i>20</i>
1.3 Estrutura da Dissertação	20
2 REVISÃO TEÓRICA	22
2.1 Agricultura Familiar	22
2.2 Produção De Hortaliças	23
2.3 Lean Produccion.....	26
2.4 Ferramentas de Melhoria	32
2.4.1 Voz do Cliente (VOC).....	32
2.4.2 Mapeamento de Fluxo de Valor	33
2.4.3 Ciclo PDCA.....	37
2.4.4 A ferramenta 5S.....	39
2.4.5 Diagrama de Ishikawa	42
2.4.6 Diagrama de Espaguete	44
2.4.7 Fluxograma vertical do processo.....	44
3 METODOLOGIA.....	46
3.1 Definição da estrutura conceitual teórica.....	47
3.2 Planejamento dos casos	48
3.3 Condução do teste piloto	49
3.4 Coleta de dados	49
3.5 Análise de dados.....	51
3.6 Geração de relatório de pesquisa	53
4 RESULTADO E DISCUSSÕES.....	54
4.2 Aplicação do <i>Lean Production</i>	56
4.2.1 Proposição de Valor.....	56

4.2.2	Princípio 2. Mapeamento do Fluxo de Valor	60
4.3	Princípio 3. Fluxo contínuo.....	78
5	APLICAÇÃO DAS MELHORIAS	83
6	PROCESSO PRODUTIVO PROPOSTO E RESULTADOS OBTIDOS	86
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
	REFERÊNCIAS.....	102
	APÊNDICE A- ARTIGOS SELECIONADOS NA REALIZAÇÃO DA RBS	110
	APÊNDICE B- ABORDAGEM DOS ARTIGOS SELECIONADOS NA RBS	112
	APÊNDICE C- PLANILHA DA DEMANDA ABRIL 2017 A OUTUBRO 2017.....	115
	APÊNDICE D - ROTEIRO DE QUESTÕES UTILIZADAS NAS ENTREVISTAS PARA APLICAÇÃO DO VOC	121

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar inclui todas as atividades agrícolas de base familiar e está ligada a diversas áreas do desenvolvimento rural. Esta consiste em um meio de organização das produções agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que são gerenciadas e operadas por uma família e predominantemente dependente de mão-de-obra familiar, tanto de mulheres quanto de homens (FAO, 2014).

“Considerada a principal responsável pela comida que chega às mesas das famílias brasileiras, respondendo por cerca de 70% dos alimentos consumidos em todo o País, o agricultor familiar ocupa papel decisivo na cadeia produtiva que abastece o mercado doméstico” (PORTAL BRASIL, 2015). Dentro deste cenário, o cultivo de hortaliças geralmente ocupa pouco espaço, pouco insumo, ciclo curto de produção até a colheita, porém existem problemas como a grande necessidade de água, falta de padronização, alta perecibilidade, falta de controle de qualidade adequado, desperdício/perdas na produção e na colheita, elencam os pesquisadores Dias et al. (2012).

Segundo SENAR-SP (2015); Melo e Vilela (2007), a olericultura é o ramo da horticultura que abrange a exploração de elevado número de espécie de plantas, popularmente conhecidas como hortaliças, e que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos e frutos diversos.

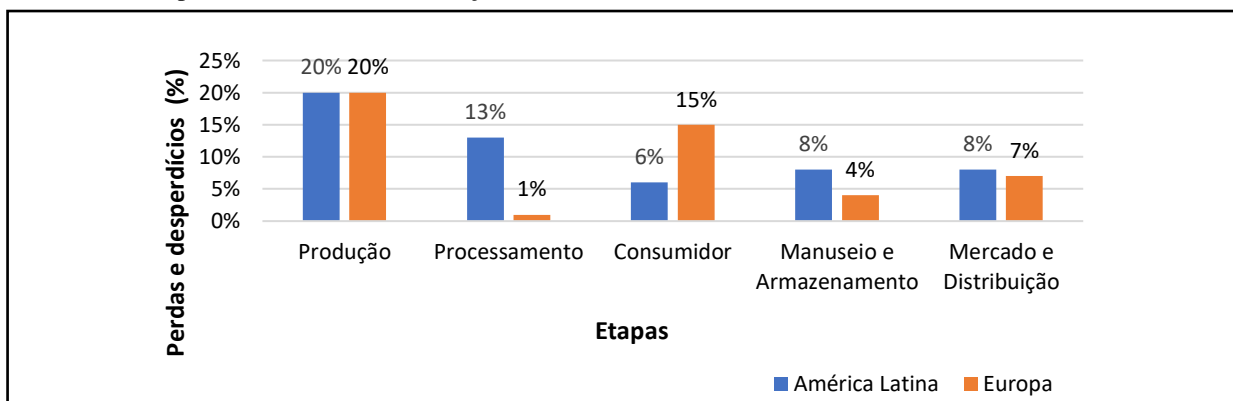
Segundo um estudo realizado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO (2011), ao longo de toda a cadeia produtiva ocorrem perdas ou desperdícios de alimentos, sendo: perda definida como a redução não intencional de alimentos disponíveis para o consumo humano, sendo resultante de ineficiências na cadeia produtiva, tais como infraestrutura e logística deficientes e/ou falta de tecnologias para a produção. As perdas ocorrem, principalmente, na produção, pós-colheita e processamento, quando, por exemplo, o alimento não é colhido ou é danificado durante o processamento, armazenamento ou transporte. Desperdício, é o descarte intencional de produtos alimentícios apropriados para o consumo humano. O desperdício é, portanto, decorrente do próprio comportamento dos indivíduos. (FAO, 2013).

Diante de tal sinergia entre ambos os termos no presente estudo será adotado apenas a terminologia desperdício que é comumente utilizada no *Lean Production*.

O gráfico 1 apresenta as etapas de produção e quais etapas da cadeia produtiva ocorrem os desperdícios de alimentos. Comparando a América Latina e Europa observa-se que em termos de produção os desperdícios são semelhantes. Quando se observa a América Latina

há um baixo desperdício no consumidor, porém o nível de desperdício no processamento e no armazenamento e manuseio é maior nestas etapas.

Gráfico 1- Desperdícios de frutas e hortaliças



Fonte: FAO (2011)

Outro estudo recentemente publicado pela FAO (2016) aponta que para cada grupo de alimentos são desperdiçados: 25% dos cereais, 40% raízes e tubérculos, 20% leguminosas, 55% de frutas e hortaliças, 20% das carnes, 20% produtos lácteos e 33% de pescados e mariscos.

Os desperdícios de alimentos acarretam impactos ambientais. Uma infinidade de recursos naturais são utilizados para a produção e o transporte de alimentos que não serão consumidos. Quando alguém desperdiça um alimento, não está jogando fora apenas aquele produto, mas toda a água, energia e os demais recursos utilizados ao longo da sua cadeia produtiva. Portanto, quanto mais a jusante na cadeia produtiva ocorrerem os desperdícios dos produtos alimentícios, maiores são os desperdícios de recursos ambientais ao considerar todo o ciclo de vida daquele produto (SABIO et al, 2015).

Segundo a FAO (2016) e Soares (2014), existe uma série de procedimentos que, se adotados, contribuem para redução dessas taxas de desperdícios, tais como: melhoria nos tratamentos da pré e pós-colheita dos frutos e das hortaliças; padronização das dimensões da embalagem; melhoria nos meios de transporte; melhor integração entre varejistas, atacadistas e produtores, entre outros. Reduzindo o desperdício de hortaliças, ocorrerá também a redução de custos de produção para os agricultores; aumento da competitividade; redução da utilização de recursos naturais; e por último, mas não menos importante, contribuir para maior disponibilidade de alimentos e conseqüente o acesso a alimentação, como elencam os pesquisadores Soares (2014) e Lipinski; O'Connor; Hanson (2016).

Segundo Souza e Buainain (2013) a competitividade na agricultura familiar é compreendida como a habilidade do agricultor familiar disputar e permanecer, sustentavelmente, nos mercados dos quais participa. Relacionada com a constituição dos

sistemas de produção e com as atividades que fazem parte dele, sendo que os sistemas produtivos refletem as escolhas dos produtores levando em conta as potencialidades e os limites do ambiente nos quais estão inseridos.

Em face desses desafios, a adoção do modelo *Lean Production*, amplamente utilizado no setor industrial com a obtenção de resultados positivos na busca por melhoria da produtividade, pode ser uma alternativa quando aplicada na produção primária ou em cadeias produtivas de alimentos. Países Reino Unido, Nova Zelândia, Canadá e Estados Unidos estão na vanguarda no que se refere a aplicação do modelo *Lean Production* na produção primária e em cadeias produtivas, tais como: laticínios, pecuária, frutas, hortaliças e plantas ornamentais. No entanto é incipiente no Brasil, e pode ser uma estratégia para melhoria da competitividade da agricultura nacional (PAKDIL; LEONARD, 2014; BATTAGLIA, 2013; MATTOS et. al., 2009).

Para delimitar as fronteiras e o grau de evolução no que diz respeito a aplicação do *Lean Production* no setor do agronegócio, conduziu-se uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS).

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é um método que tem como objetivo mapear trabalhos publicados no tema de pesquisa específico por meio de uma pesquisa sistemática com adoção de procedimentos, etapas, técnicas e ferramentas específicas, possibilitando ao pesquisador criar uma síntese do conhecimento existente sobre o assunto (BIOLCHINI et al., 2007).

As expressões de busca utilizadas foram: ("*lean*" OR "*lean Farm*" OR "*lean production*" OR "produção enxuta" OR "*lean manufacturing*" OR "Sistema toyota") AND ("*food supply chain*" OR "*agri food supply chain*" OR "*supply chain*"). Alguns filtros foram aplicados para selecionar os documentos sendo período de publicação (2000-2017), idioma (inglês e português), tipo de documento (somente artigos), área de concentração (engenharias, multidisciplinar entre outras). O software *StArt*® foi utilizado para a sistematização dos documentos obtidos nas buscas realizadas nas bases de dados. A primeira etapa foi realização de leitura do título, resumo e palavras chave com o objetivo de verificar se os artigos selecionados tinham aderência ao tema, os que não tinham aderência ao tema ou estavam duplicados foram rejeitados.

Na extração foram utilizados critérios de inclusão (I) e critérios exclusão (E). O critério de exclusão engloba todas as *supply chain* que não se enquadraram nos critérios de inclusão como por exemplo; automotiva, eletrônicos, softwares, farmácia, hospitalar, avião entre outras. Os artigos foram classificados com relação aos critérios (I) e (E) selecionados

sendo: (I) *Lean/Produção enxuta/Sistema Toyota and agri-food supply chain*; (I) *Lean/Produção enxuta/Sistema Toyota and food supply chain* e (E) *Lean/Produção enxuta/Sistema Toyota and supply chain*.

Com a aplicação dos filtros e dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 17 artigos que continham relação com a aplicação do *Lean Production* na *agri-food supply chain*. O apêndice A apresenta os artigos selecionados.

Com a finalização das etapas da RBS, os artigos selecionados foram lidos na íntegra buscando identificar o país de aplicação do *Lean Production* e qual foi o processo produtivo. Para uma melhor compreensão o apêndice B exibe um breve resumo dos itens mencionados em relação a cada artigo selecionado.

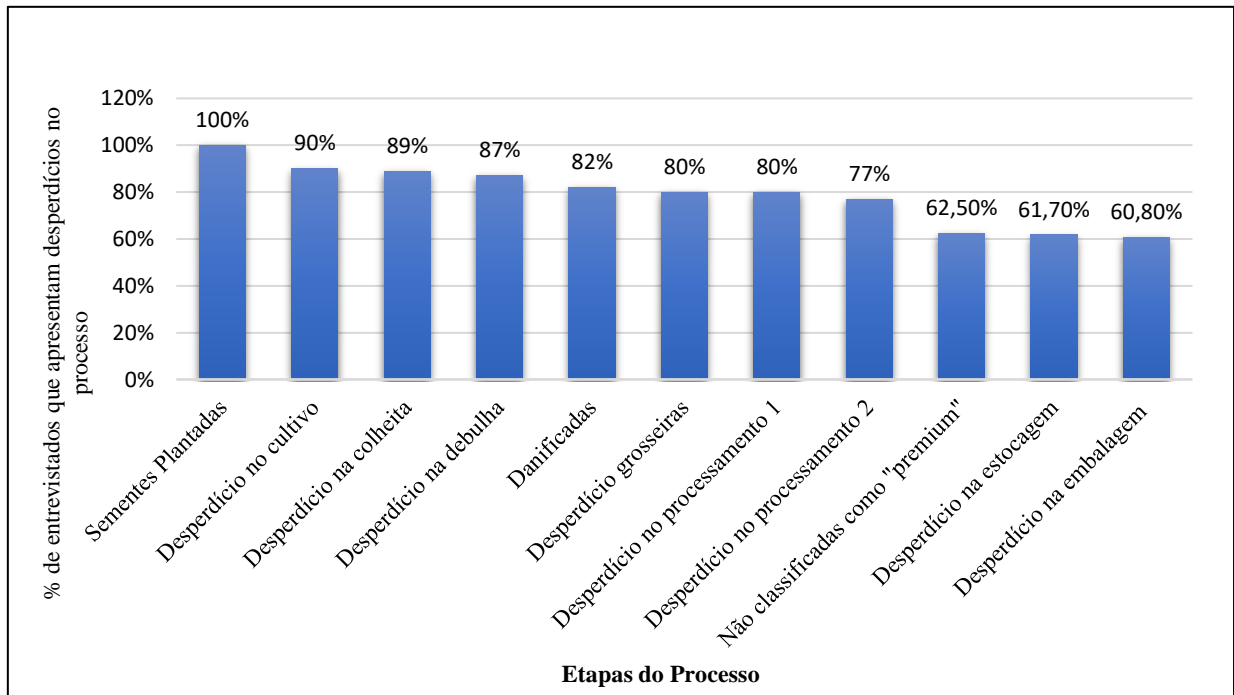
Observou-se de todos os artigos selecionados na RBS que somente um tratava sobre a aplicação do *Lean Production* na área de hortaliças sendo no país de Gales, visando a melhoria contínua para os pequenos agricultores. O autor também discorre sobre as redes de aprendizagem e como deveriam garantir que o vínculo seja mantido entre o produtor e o consumidor, de modo que os requisitos para produtos e a qualidade necessária sejam conhecidos e planejados.

Diante da leitura desse artigo observou-se há uma lacuna na aplicação do *Lean Production* no processo produtivo de hortaliças visto que os demais artigos selecionados tratam da aplicação do *Lean Production*, porém na forma de aplicação é industrial e não para pequenos agricultores como é o objetivo da presente pesquisa.

O modelo *Lean Production* provou ser adaptável porque se baseia em um conjunto de princípios que se relacionam com a organização do trabalho, sendo aplicada a empresas isoladas, ou redes de fornecimento (BHAMU; SANGWAN, 2014; FOOD CHAIN CENTER, 2007; KARIM; ZAMAN, 2013).

1.1 Justificativa

A *Food Chain Center* (2007), fez um rastreamento, no processo de produção de hortaliças no Reino Unido para evidenciar onde ocorrem os desperdícios (Gráfico 2). É possível verificar em quais etapas da cadeia ocorrem desperdícios, desde o plantio das sementes até o processo de embalagem do produto.

Gráfico 2- Etapas em que ocorrem as perdas de produtos entre o plantio e o consumidor

Fonte: Adaptado *Food Chain Centre apud* Battaglia (2013)

Observa-se no Gráfico 2 as etapas na qual ocorrem os desperdícios, sendo que 100% dos entrevistados afirmam ter desperdícios nas sementes plantadas, bem como 90% tem desperdícios no cultivo e 89% tem desperdícios na colheita. Esse tipo de levantamento, no *Lean Production* é de extrema importância, pois gera condições de direcionar os esforços de análise e resolução de problemas, com o objetivo de reduzir esses desperdícios, buscando, sistematicamente, suas causas raízes.

Diante de todo o exposto, a aplicação sustentada do *Lean Production* proporciona a redução de desperdícios no processo produtivo de hortaliças, de maneira que os agricultores familiares possam ser competitivos em relação a outros setores do agronegócio, e que os custos associados a produção dos produtos sejam minimizados. Assim como uma contribuição para a redução dos desperdícios de alimentos de forma global conforme já apresentado nos dados acima.

Além disso a realização desse estudo poderá fomentar a discussão da aplicação do *Lean Production* junto à produção agrícola na busca pela maior competitividade no mercado, bem com a contribuição teórica, tendo em vista a importância e crescente expansão do agronegócio no cenário atual.

1.2 Objetivo

O objetivo geral dessa dissertação é aplicar os princípios do modelo *Lean Production* para reduzir os desperdícios no processo produtivo de alfaces em uma propriedade da agricultura familiar da região de Tupã/SP.

1.2.1 Objetivos específicos

1. Identificar as fontes de desperdícios no processo produtivo de alfaces em uma propriedade da agricultura familiar da região de Tupã/SP.
2. Avaliar as fontes de desperdícios no processo produtivo de alfaces em uma propriedade da agricultura familiar da região de Tupã/SP.
3. Propor o uso de ferramentas de melhoria no processo produtivo de alfaces em uma propriedade da agricultura familiar da região de Tupã/SP.
4. Implantar ou sugerir ferramentas de melhoria no processo produtivo de alfaces em uma propriedade da agricultura familiar da região de Tupã/SP.

1.3 Estrutura da Dissertação

O Capítulo 1 destina-se a apresentar uma breve introdução sobre o tema a ser discutido nessa dissertação, a contribuição dessa pesquisa e seus objetivos geral e específicos.

O Capítulo 2 contém fundamentação sobre principais conceitos relacionados a pesquisa. No item 2.1 foi destinado a caracterização da agricultura familiar, já o item 2.2 aborda sobre a classificação de hortaliças e sua produção. O *Lean Production* e ferramentas de melhoria são fundamentadas no item 2.3

O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada, descrevendo cada etapa da realização do estudo de caso. A estrutura teórica é abordada no item 3.1. No planejamento dos casos (item 3.2) é tratado sobre a caracterização do objeto de pesquisa e dos procedimentos para coleta de dados. A condução do teste piloto de coleta de dados é informada no item 3.3. O item 3.4 explana sobre como foi a coleta de dados. A forma como ocorreu a análise dos dados é descrita no item 3.5. Já o item 3.6 finaliza com a geração de relatório de pesquisa.

O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos com o estudo do processo atual. A aplicação do *Lean Production* é apresentada no item 4.2. O *Lean Production* é composto por cinco princípios o primeiro princípio da proposição de valor é abordado no item 4.2.1 com a utilização da ferramenta VOC possibilitando conhecer a demanda das alfaces. Dando sequência no roteiro de implantação o princípio 2- mapeamento do fluxo de valor é explanado no item 4.2.2 demonstrando as ferramentas utilizadas para a elaboração do mapeamento do fluxo de valor do processo atual. O princípio três da implantação do *Lean Production* é a criação do

fluxo contínuo para isso algumas melhorias são abordadas no item 4.3 bem como quais serão as possíveis influências no processo produtivo das alfaces.

O Capítulo 5 apresenta as melhorias implantadas, descrevendo quais ferramentas foram utilizadas e suas principais contribuições para a redução dos desperdícios. A ferramenta 5S é explanada no item 5.1. Já o item 5.2 aborda sobre o planejamento da demanda. Ainda falando sobre planejamento foi realizado o planejamento da produção (item 5.3). Buscando a redução da movimentação excessiva algumas melhorias foram realizadas como elenca o item 5.4. Finalizando o capítulo cinco é abordado a criação do logotipo da propriedade como demonstra o item 5.5.

O Capítulo 6 demonstra o processo produtivo proposto e os resultados obtidos com a implantação de algumas melhorias sugeridas ao produtor bem como quadros de comparação do processo atual e do processo proposto.

O Capítulo 7 traz as considerações finais sobre a pesquisa realizada, as limitações bem como algumas sugestões para pesquisa futuras.

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 13/12/2020.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo uma pesquisa realizada pela FAO (2011) 20% dos alimentos são perdidos ou desperdiçados na etapa de produção. Sendo que quando falamos de desperdícios, não podemos pensar somente no produto final, mas é necessário pensar também nos desperdícios dos recursos utilizados para a produção de tal produto, pois esses também são fatores importantes a serem considerados.

Com base nesses fatores o objetivo geral dessa dissertação foi o de aplicar os princípios do *Lean Production* para reduzir os desperdícios no processo produtivo de alfaces em uma propriedade da agricultura familiar da região de Tupã/SP.

Buscando atingir esse objetivo a pesquisa teve seu desdobramento em quatro objetivos específicos. Sendo o primeiro objetivo específico a identificação das fontes de desperdícios no processo produtivo de alfaces.

Algumas ferramentas citadas por Karim e Zanam (2013), no exemplo de implantação do *Lean Production*, foram aplicadas na propriedade de agricultura familiar. Primeiramente procurou-se conhecer sobre a propriedade e sua caracterização, e para isso foi realizada entrevista aberta com o produtor na qual foi possível conhecer mais sobre a propriedade e suas limitações. A ferramenta VOC possibilitou conhecer o que agregava valor do ponto de vista do consumidor e quais eram as cultivares de maior preferência do consumidor.

Com o segundo objetivo proposto de avaliar as fontes de desperdícios no processo produtivo de alfaces, ferramentas foram utilizadas como diagrama de Ishikawa, VSM, diagrama de espaguete, fluxograma vertical e fluxograma do processo produtivo.

A utilização do diagrama de Ishikawa possibilitou conhecer algumas das possíveis causas de desperdícios no processo produtivo, possibilitando verificar quais seriam as ferramentas de melhorias a serem utilizadas para a redução dos desperdícios.

O desenvolvimento do diagrama de espaguete que teve como base o Layout da propriedade com ênfase no local utilizado para cultivo, proporcionou a visualização das movimentações no decorrer do processo. Com os dados obtidos no diagrama de espaguete foi possível avaliar quais eram as principais movimentações que o produtor realizava no decorrer do processo produtivo permitindo afirmar que a movimentação de maior intensidade realizada pelo produtor era em decorrência do sistema de irrigação, no qual não estava agregando valor diretamente ao produto.

A ferramenta VSM contribuiu para verificar quais etapas poderiam ser melhoradas ou retiradas por não estar agregando valor ao produto bem como o tempo de ciclo e o tempo de operação em cada etapa do processo; o conhecimento dos tempos com as atividades que

agregam valor ao produto e as que não agregam valor ao produto, mas são necessárias; e as que não agregam valor ao produto e são desnecessárias; o tempo gasto no processamento e o lead time de produção. De acordo com os dados apresentados no VSM foi possível definir quais seriam as melhorias a serem sugeridas ao produtor e em quais etapas essas melhorias teriam influências.

Almejando atingir o terceiro objetivo de propor o uso de ferramentas de melhoria no processo produtivo de alfaces, o Quadro 12 foi elaborado com um planejamento de quais seriam as possíveis ferramentas de melhorias a serem implantadas pelo produtor. Algumas delas foram possíveis de serem aplicadas na propriedade e outras ficaram como sugestão para o produtor colocar em prática.

O quarto objetivo foi alcançado a medida que foi possível implantar ou sugerir ferramentas de melhoria no processo produtivo de alfaces. Uma das melhorias propostas e implantada foi a ferramenta 5S, que proporcionou uma otimização do espaço e limpeza, além de observar que ocorreu a redução no tempo de procura das ferramentas que seriam utilizadas no processo produtivo, assim como a redução de movimentações por ter esquecido de pega-las.

Buscando verificar quanto ao impacto na redução do tempo que as melhorias contribuíram para o processo foi utilizado uma comparação entre os tempos de ciclo do VSM processo atual e VSM processo futuro tendo como resultado a redução 45% no tempo de ciclo passando de 7h 38min 47s para 3h 18min 14s. O tempo de operação também sofreu reduções sendo de 6h 10min 05s para 2h 43min. As atividades que não agregavam valor, mas eram necessárias também tiveram economia passando de 4h 04min 27s para 1h 38min 42s. A utilização de cesto de bambu para o transporte de folhas secas necessárias para a realização da cobertura do solo possibilitou uma redução de 00:25:18 e 329, 40mt somente para essa etapa do processo. Gerando uma economia de 70% do tempo utilizado somente para esta operação.

Bem mais do que propor melhoria, foi a identificação de que o produtor passou a implantar as ferramentas do *Lean Production* almejando alcançar os 5 princípios proposto pelo *Lean Production*.

As melhorias propostas para o produtor foram simples de serem realizadas. O fato de ter chovido muito na semana de obtenção dos dados do processo proposto, possibilitou ao produtor ter conhecimento de como será o processo caso ele venha a investir na irrigação, assim como o quanto ele terá de economia no tempo de processamento.

Com o objetivo geral alcançado essa dissertação abre uma discussão sobre a utilização das ferramentas do *Lean Production* no segmento do agronegócio. Espera-se que tais

ferramentas aqui utilizadas também possam ser aplicadas em outras cadeias produtivas do agronegócio visto que seu retorno é favorável para a redução de desperdícios sejam esses de recursos utilizados no processo produtivo ou de produto acabado.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**- Hucitec/Edunicamp/ANPOCS - São Paulo, 1992.
- BATTAGLIA, B. **Agronegócio: solo fértil para o pensamento lean**. Brasil: Lean Institute Brasil, 2013. Disponível em <http://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_236.pdf> Acesso em 20 set. 2016.
- BAMFORD, D.; FORRESTER, P.; DEHE, B.; LEESE, R. G. Partial and iterative Lean implementation: two case studies. **International Journal of Operations & Production Management**, v.35, n. 5, p. 702-727, 2015.
- BELEKOUKIAS, I.; REYES, J. A. G.; KUMAR, V. The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organizations, **International Journal of Production Research**, 2014. 52:18, 5346-5366. DOI:10.1080/00207543.2014.903348
- BIOLCHINI, J. C. A.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; CONTE, T. U.; TRAVASSOS, G. H. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. **Advanced Engineering Informatics**, v.21, n.2, p.133-151, 2007.
- BHAMU, J.; SANGWAN, K. S. Lean manufacturing: literature review and research issues. **International Journal of Operations & Production Management**. 2014 Vol. 34 Iss 7 pp. 876 – 940 Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>> Acesso em 14 abr. 2017.
- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação, tese**. 1ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BONAFÉ, P.; CARDOSO, Á. Gestão Lean na Linha de Montagem de Uma Indústria Multinacional do Ramo Petrolífero. **e-xacta**, 2012. Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 111-126. Editora UniBH. Disponível em: <www.unibh.br/revistas/exacta/>. Acesso em: 29 abr. 2017.
- BONILLA, J. A. A gestão da qualidade total na agropecuária: aspectos introdutórios. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**. Campo Largo, v.2, n.2, nov/2003
- BRASIL, Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, dia 25/07/2006.
- BRATZ, A. P. B.; WEISE, A. D.; RUPPENTHAL, J. E. Aplicação da manufatura enxuta em uma indústria de equipamentos agrícolas. **Ingeniare**. V. 21, n. 1, p 147-158, 2013.
- CAMPOS, R.; OLIVEIRA, L. C. Q.; SILVESTRE, B. D. S.; FERREIRA, A. D. S. A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total. **Simpep-Simpósio de Engenharia de Produção**, v. 12, 2005.
- CARDOSO, C. F. **Escravo ou camponês? O protocampesinato negro nas Américas**. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projeto. In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO – CBGDP, 8., 2011, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2011.

COX, A.; CHICKSAND, D. The Limits of Lean Management Thinking: Multiple Retailers and Food and Farming Supply Chains. **European Management Journal**, v.23, n.6, p.648-662, 2005.

COX, A.; CHICKSAND, D.; PALMER, M. Stairways to heaven or treadmills to oblivion? Creating sustainable strategies in red meat supply chains. **British Food Journal**, v.109, n.9, p.689-720, 2007

DIAS, R. dos S.; FERREIRA, D. J. ; ARAUJO, W. K. O. ; SANTOS, R. L. A produção de hortaliças pela agricultura familiar no município de humildes – Bahia. **XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Territórios em disputa: os desafios da geografia agrária nas contradições do desenvolvimento brasileiro**. Uberlândia- MG, 15 a 19 de outubro 2012.

DOME, M. M; PRUSTY, S. Determination of vegetable postharvest loss in the last-mile supply chain in Tanzania: a lean perspective. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v.27, n.2, p.133-150, 2017.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Rome, 2011. Disponível em < <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf> > Acesso em 15 Abr. 2017.

_____. Food Wastage footprint: Impacts on natural resources. Summary Report, 2013. Disponível em < <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>> Acesso em 20 jun. 2017.

_____. Pérdidas Y desperdicios de alimentos. Boletim 3. Fevereiro 2016. Disponível em < <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf> > Acesso em 20 maio 2017.

FAVERI F. Identificação dos Desperdícios em um Serviço de Emergência com a Utilização da Metodologia Lean Thinking, 2013. Disponível em: < <https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fbiblioteca.asav.org.br%2Fvinculos%2F00000c%2F00000c03.pdf&pdf=true>> Acesso em 17 jun. 2018.

FELD, W. M. **Lean manufacturing : tools, techniques, and how to use them**. EUA, 2001.

FERRO, J. R. A essência da ferramenta Mapeamento do Fluxo de Valor. **Lean Institute Brasil**. 2005.

FERRO, R. J. Empresas reconhecem que a gestão lean é essencial na crise econômica. **Época Negócios**. Disponível em < <http://epocanegocios.globo.com/colunas/Enxuga-Ai/noticia/2016/05/empresas-reconhecem-que-gestao-lean-e-essencial-na-crise-economica.html> > Acesso em 16 de nov. de 2017.

FIGUEIREDO, L.A. de J. C. P. de. Implementação da filosofia lean em empresas de construção civil. Dissertação mestre em Engenharia da Produção, Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal. Setúbal- Portugal. 2015

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças/ 3.ed ver. E ampl. – Viçosa, MG: Ed. UFV,2007.

FOLHA DE SÃO PAULO. Só 40% dos brasileiros consomem frutas e hortaliças todo dia. 2017 Disponível em < <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/10/1927705-so-40-dos-brasileiros-consoem-frutas-e-hortalicas-todo-dia.shtml>> Acesso em 15 jun.2018.

FOLINAS, D.; AIDONIS, D.; MALINDRETOS, G.; VOULGARAKIS, N.; TRIANTAFILLOU, D. Greening the agrifood supply chain with lean thinking practices. **International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology** 6, v.10, n.2, p.129-145, 2014.

FOOD CHAIN CENTRE. Applying Lean Thinking to the Fresh Produce Industry. Novembro:2007 **Food Chain Centre**. Disponível em < <http://www.ifr.ac.uk/waste/Reports/Fresh%20Produce-Applying%20Lean%20Thinking.pdf> > Acesso em 20 set. 2016

Griffin, A.; Hauser, J. R.The Voice of the Customer. **Marketing Science**. 1993. v.12 n.1p.1-27.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GHINATO, P. **Sistema Toyota de Produção**: mais do que simplesmente just-in-time. 1. ed. Caxias do Sul: EDUSC, 1996.

GORENFLO, G.; MORAN, J.W. The ABC's of PDCA. Accreditation Coalition, Minnesota. EUA, 2009

HAQ, A. N., BODDU, V. An integrated fuzzy QFD and TOPSIS approach to enhance leanness in supply chain. **International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling**, v.7, n.2, p.171-188, 2015.

HINES, P.; FRANCIS, M.; BAILEY, K. Quality-based pricing: a catalyst for collaboration and sustainable change in the agrifood industry? **The International Journal of Logistics Management**, v.17, n.2, p.240-259, 2006.

HUNTER, S. L.; BULLARD, S.; STEELE, P. H. Lean production in the furniture industry: The double D assembly cell. **Journal Forest Products**. 2004. v. 54 n. 4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em:< goo.gl/qk3NUf> Acesso em: 10 abril.2018.

JUAN DING, M.; JIE, F.; A. PARTON, K.; MATANDA, M. J. Relationships between quality of information sharing and supply chain food quality in the Australian beef processing industry. **The International Journal of Logistics Management**, v.25, n.1, p.85-108, 2014.

JUNIOR, A. de T. C.; CARVALHO, M. M. Obtenção da voz do consumidor: estudo de caso em um hotel ecológico. **Revista Produção**, v. 13, n. 3, p. 89, 2003.

KARIM, A. K.; ZAMAN, A. U. A methodology for effective implementation of lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. **Business Process**

Management Journal. 2013. Vol. 19 Iss 1 pp. 169 – 196 DOI:
<http://dx.doi.org/10.1108/14637151311294912>

KÄRKKÄINEN, Hannu; PIPP, Petteri; TUOMINEN, Markku. Ten Tools for customer driven product development in industrial companies. **International Journal of Production Economics**. v. 69, p.161-176, 2001.

KEIVAN ZOKAEI, A.; SIMONS, D. W. Value chain analysis in consumer focus improvement: a case study of the UK red meat industry. **The International Journal of Logistics Management**, v.17, n.2, p.141-162, 2006.

LIPINSKI, B.; O'CONNOR, C.; HANSON, C. SDG TARGET 12.3 ON FOOD LOSS AND WASTE: 2016. **Progress Report**. Setembro 2016.

LYONS, A. C.; MA'ARAM, A. An examination of multi-tier supply chain strategy alignment in the food industry. **International Journal of Production Research**, v.52, n.7, p.1911-1925, 2014.

LUCATO, W. C.; CALARGE, F. A.; LOUREIRO JUNIOR, M.; CALADO, R. D. Performance evaluation of lean manufacturing implementation in Brazil. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2014. v. 63, n. 5 p. 529–549.

MAKASHIMA, N. ; MELO, L. A. S. ;COUTINHO, V. F. ; ROSA, L. L. Projeto horta solidária: Cultivo de hortaliças. **EMBRAPA**. Jaguariuna-SP, 2010. Disponível em <http://www.cnpma.embrapa.br/down_site/horta/cartilha_horta_final2010.pdf> Acesso em 25 de nov. de 2018.

MANOS, T. Value Stream Mapping – an introduction. **Revista Quality Progress**, v 39, n 6, ABI/INFORM Global, jun 2006, p 64 - 69. Disponível em http://www.asqled.org/uploads/3/1/2/5/31251163/2006-06_value-stream-mapping-an-introduction_manos.pdf. Acesso em 8 de dez. de 2017.

MANZOURI, M. How lean supply chain implementation affect halal food companies. **Advances in Natural and Applied Sciences**, v.6, n.8, p.1485-1490, 2012.

MANZOURI, M.; AB-RAHMAN, M. N.; ZAIN, C. R. C. M.; JAMSARI, E. A. Increasing production and eliminating waste through lean tools and techniques for halal food companies. **Sustainability**, v.6, n.12, p. 9179-9204, 2014.

MARTINS, G.H.; MARTINS, S. F.; FERREIRA, R. L. Aplicabilidade da metodologia de análise de soluções de problemas MASP através do ciclo PDCA no setor de embalagens: estudo de caso na indústria de embalagens no Brasil. **Journal of Lean Systems**, vol.1 n.4. p. 02-22, 2016.

MATTOS, L.M.; MORETTI, C. L.; MOURA, M. A.; MALDONADE, I. R.; SILVA, E. Y. Y. Produção segura e rastreabilidade de hortaliças. **Horticultura Brasileira** 2009. 27: 408-413.

MANZANO RAMÍREZ, M. Y GISBERT SOLER, V. Lean Manufacturing: implantación 5S. **3C Tecnología:glosas de innovación aplicadas a la pyme**, 5(4), 16-26. 2016. DOI: <<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26/>>.

MELO, P.C.T; VILELA, N.J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças.** Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia 13. Produtiva de Hortaliças/MAPA. Brasília. 2007.11p. Disponível em: <www.abhorticultura.com.br/downloads/cadeia_produtiva.pdf>. Acesso em 29 abr. 2017.

MIGUEL, P.A.C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de Operações.** 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Brasil: 70% dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros são da agricultura familiar.** 2017. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/brasil-70-dos-alimentos-que-v%C3%A3o-%C3%A0-mesa-dos-brasileiros-s%C3%A3o-da-agricultura-familiar>> Acesso em 02 abr. 2017.

OHNO, T. **Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production.** Portland, OR: Productivity Press, 1988.

PAKDIL, F.; LEONARD, K. M. Criteria for a lean organization: development of a lean assessment tool, **International Journal of Production Research**, 2014 52:15, 4587-4607, DOI: 10.1080/00207543.2013.879614

PEREZ, C.; CASTRO, R.; SIMONS, D.; GIMENEZ, G. Development of lean supply chains: a case study of the Catalan pork sector. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.15, n.1, p.55-68, 2010.

PETTERSEN, J.. Defining lean production: some conceptual and practical issues, **The TQM Journal**, 2009 Vol. 21 Issue: 2, pp.127-142, doi: 10.1108/17542730910938137

PLATT, J. Case Study. In: OUTHWAITE, W. TURNER, S. **The Sage Handbook of Social Science Methodology.** London: Sage, 2007.

PORTAL BRASIL. **Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro.** Publicado: 24/07/2015. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>> Acesso em 04 nov. 2016

QUELHAS, O. Planejamento e Controle da Produção - São Paulo, 2008. Elsevier. **Uma análise de técnicas do Planejamento e Controle da Produção e da filosofia Lean** – São Carlos, SP – USP São Carlos 2010.

RIBEIRO, R. N. L. Aplicação de Técnicas de Melhoria Contínua em Processos Produtivos. Dissertação Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica. Faculdade de Engenharia Universidade do Porto. Porto- Portugal. 2011.

RETAILER AND CONSUMER ACCEPTANCE OF PROMISING NOVEL TECHNOLOGIES AND COLLABORATIVE INNOVATION MANAGEMENT. IGD- **Institute of Grocery Distribution, United Kingdom.** Disponível em <<http://www.recapt.org/partners/igd>> Acesso em 17 jun. 2018.

RENTES, A. F. TransMeth - proposta de uma metodologia para condução de processos de transformação de empresas. Tese de Livre-Docência. Escola de Engenharia de São Carlos – USP. 2000

ROTHER, M. & SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003

SABIO, R.P.; GARCIA, J. B.; DUARTE, É. N.; PACHECO, A. L. A. A vez dos Feios! **HORTIFRUTI BRASIL**. Ano 14 n. 148, agosto 2015. 42p. Uma publicação do CEPEA-ESALQ/USP. ISSN. 1981-1837. Disponível em <
<http://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/a-vez-dos-hfs-feios.aspx>> Acesso em 29 abr. 2017.

SANTOS, N. C. R dos; SCHMIDT, A. S.; GODOY, L. P.; PEREIRA, A. S. Implantação dos 5S para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio Grande do Sul. **XIII SIMPEP, Bauru-SP**.2006

SCODANIBBIO, C. The economic crisis and lean thinking. **Time of Malta**. Disponível em <
<https://www.timesofmalta.com/articles/view/20090611/business-comment/the-economic-crisis-and-lean-thinking.260639> > Acesso em 19 de nov. de 2017.

SERVIÇO DE APREDIZAGEM RURAL (SP) - SENAR. **Olericultura- Produtos agroindustriais como forma de agregação de valor**. São Paulo 2015.

SHARMA, V.; DIXIT A. R.; QADRI, M A. Modeling Lean implementation for manufacturing sector. **Journal of Modelling in Management**. 2016. Vol. 11 Issue: 2, pp.405-426, <https://doi.org/10.1108/JM2-05-2014-0040>

SHINGO, S. **A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint**. Productivity Press, 1981.

SIMONS, D.; SKYDMORE, D. Relationship Management and Lean Analysis in Maintaining Horticulture Supply Chains with Micro-businesses in Wales. **International Journal on Food System Dynamics**, v.8, n.3, p.192-207, 2017.

SILVA, A. S.; MEDEIROS, C. F.; VIEIRA, R. K. Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. **Journal of Cleaner Production**, v. 150, p. 324-338, 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009

SOARES, A. G. **Pesquisas da Embrapa buscam formas de evitar o desperdício de alimentos**. Publicado: 15/08/2014 por Portal Brasil. Disponível em <
<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2014/08/pesquisas-da-embrapa-buscam-formas-de-evitar-o-desperdicio-de-hortalicas-e-frutas> > Acesso em 03 nov. 2016.

SOUZA, J. M. de. PDCA e Lean Manufacturing: Estudo d Caso de Aplicação de Qualidade na Gráfica Alfa. **UNOPAR Cient., Ciênc. Jurid. Empres.**, Londrina, v. 17, n.1, p.11-17, 2016.

SOUZA, R.P de; BUAINAIN, A. M. Competitividade na agricultura familiar: uma abordagem metodológica. **Desenvolvimento em Debate**, v.3, n.1, p.33-58, 2012-2013-2014

STAKE, R. The case study method in social inquiry. In Norman K. Denzin & Yvona Lincoln S. **The American tradition in qualitative research**. Vol. II. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2000.

TAYLOR, D. H. Strategic considerations in the development of lean agri-food supply chains: a case study of the UK pork sector. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.11, n.3, p. 271-280, 2006.

TAYLOR, D. H. Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.35, n.10, p.744-761, 2005.

TODOROVA, D.; DUGGER, J. Lean Manufacturing Tools In Job Shop, Batch Shop and Assembly Line Manufacturing Settings. **The Journal of Technology, Management, and Applied Engineering**. v.31, n.1, p. 5-19, 2015.

TYAGI, S.; CHOUDHARY, A.; CAI, X.; YANG, K. Value stream mapping to reduce the lead-time of a product development process. **International Journal of Production Economics**, v. 160, p. 202-212, 2015.

VELACTION. Voice of Costumer. **Velaction**. Disponível em < <http://www.velaction.com/voice-of-the-customer-voc/>> Acesso em 18 de jun. 2018

VIEIRA, M. G. Aplicação do mapeamento de fluxo de valor para avaliação de um sistema de produção. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Santa Catarina-SC. 2006.

VLACHOS, I. Applying lean thinking in the food supply chains: a case study. **Production Planning & Control**, v.26, n.16, p.1351-1367, 2015.

WOMACK, J. P. **Uma visita a uma fazenda lean**. Brasil: Lean Institute Brasil, 2016. Disponível em < <http://www.lean.org.br/artigos/482/uma-visita-a-uma-fazenda-lean.aspx> > Acesso em 03 nov. 2016.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. Tradução de RODRIGUES, A. B.; CELESTE, P. M. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 427 p

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010

YIN, R.K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

ZANDONATI, D. B. **Hortaliças em Revista - Uma publicação da Embrapa Hortaliças.** Ano V - Número 19 Janeiro-Junho de 2016. ISSN 2359-3172. Disponível em <
<https://www.embrapa.br/documents/1355126/2250572/EDI%C3%87%C3%83O+19.pdf/44a0a408-344f-44e2-bc85-688810036177>> Acesso em 03 nov. 2016.

ZANNI, P.P.; MORAES, G.H.S.M; MARIOTTO, F.L., Para que servem os Estudos de Caso Único? **Anais do XXXV Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 2011.

APÊNDICE A

ARTIGOS SELECIONADOS NA REALIZAÇÃO DA RBS

N.	Titulo
1	Lyons, A.C. & Ma'Aram, A. <i>An examination of multi-tier supply chain strategy alignment in the food industry. International Journal of Production Research.</i> 2014.
2	Noorul Haq, A. & Boddu, V. <i>An integrated fuzzy QFD and TOPSIS approach to enhance leanness in supply chain. International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling.</i> 2015
3	Vlachos, Ilias. <i>Applying lean thinking in the food supply chains: a case study. Production Planning & Control.</i> 2015
4	Dome, M.M. & Prusty, S. <i>Determination of vegetable postharvest loss in the last-mile supply chain in Tanzania: A lean perspective. International Journal of Logistics Systems and Management.</i> 2017
5	Perez, C., de Castro, R., Simons, D. & Gimenez, G.. <i>Development of lean supply chains: A case study of the Catalan pork sector. Supply Chain Management.</i> 2010
6	Folinas, D., Aidonis, D., Malindretos, G., Voulgarakis, N. & Triantafillou, D. <i>Greening the agrifood supply chain with lean thinking practices. International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology.</i> 2014
7	Manzouri, M. <i>How lean supply chain implementation affect halal food companies. Advances in Natural and Applied Sciences.</i> 2012
8	Manzouri, M., Ab-Rahman, M.-N., Zain, C.R.C.M. & Jamsari, E.A. <i>Increasing production and eliminating waste through lean tools and techniques for Halal food companies. Sustainability (Switzerland).</i> 2014
9	Bamford, David, Forrester, Paul, Dehe, Benjamin & Leese, RebeccaGeorgina. <i>Partial and iterative Lean implementation: two case studies. International Journal Of Operations & Production Management.</i> 2015
10	Hines, P., Francis, M. & Bailey, K. <i>Quality-based pricing: A catalyst for collaboration and sustainable change in the agrifood industry?. The International Journal of Logistics Management.</i> 2006
11	Simons, D. & Skydmore, D. <i>Relationship management and lean analysis in maintaining horticulture supply chains with micro-businesses in Wales. International Journal on Food System Dynamics.</i> 2017

12	Ding, Ming Juan, Jie, Ferry, Parton, Kevin A. & Matanda, Margaret J. <i>Relationships between quality of information sharing and supply chain food quality in the Australian beef processing industry. International Journal Of Logistics Management.</i> 2014
13	Cox, A. & Chicksand, D. and Palmer, M. <i>Stairways to heaven or treadmills to oblivion?: Creating sustainable strategies in red meat supply chains. British Food Journal.</i> 2007
14	Taylor, David H. <i>Strategic considerations in the development of lean agri-food supply chains: a case study of the UK pork sector. Supply Chain Management-An International Journal.</i> 2006
15	Cox, A. & Chicksand, D. <i>The limits of lean management thinking: Multiple retailers and food and farming supply chains. European Management Journal.</i> 2005
16	Keivan Zokaei, A. & Simons, D.W. <i>Value chain analysis in consumer focus improvement: A case study of the UK red meat industry. The International Journal of Logistics Management.</i> 2006
17	Taylor, D.H. <i>Value chain analysis: An approach to supply chain improvement in agri-food chains. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management.</i> 2005

APÊNDICE B

ABORDAGEM DOS ARTIGOS SELECIONADOS NA RBS

N.	Abordagem
1	Comparação da aplicação do <i>lean</i> na cadeia de alimentos no Reino Unido e Malásia com relação a inovação e competitividade. Foi utilizado <i>survey</i> para a identificação das hipóteses propostas no artigo.
2	Estudo realizado em uma indústria de alimentos na Índia, identificação da prioridade e peso dos atributos/problemas com a utilização do TOPSIS, identificação das ferramentas do <i>lean</i> , mais adequado para a solução dos problemas identificados pelo TOPSIS com a utilização <i>Fuzzy e QFD</i> .
3	Indústria de Chá no Reino Unido buscando descrever as principais etapas de implementação do <i>lean</i> . Abordando a utilização do Mapeamento do fluxo de valor. Obtendo resultados positivos com a implantação do <i>lean</i> .
4	Os principais problemas de perdas pós colheita na área agrária em especial para frutas e vegetais estão relacionados durante o manuseio, transporte, armazenamento e distribuição. Os autores também concluem que o varejo é um dos que mais contribuem para a perda pós-colheita visto que no último elo da cadeia de suprimentos de vegetais o <i>lean</i> tem gestão e prática deficientes. Local do estudo: Tanzânia – África
5	O artigo descreve alguns princípios <i>lean</i> como por exemplo, identificar o valor do ponto de vista do consumidor, identificar a demanda, padronização dos produtos e processos. Tratando de um estudo de caso na cadeia de suprimentos de porcos em Catalão- Espanha
6	Aborda como o <i>lean</i> pode ajudar a cadeia de suprimentos ser mais “verde”, quais são as principais contribuições em relação aos tipos de desperdícios e também demonstra a utilização do Mapeamento do fluxo de valor (VSM). Local do estudo: Europa em uma cadeia de suprimento agroalimentar.
7	Descreve quais foram os principais benefícios da utilização do <i>lean</i> em indústria de alimentos Halal na Malásia em qualidade e eficiência.
8	Aplicação em indústria de alimentos Halal na Malásia trazendo quais foram os benefícios com a utilização do <i>lean</i> e quais seriam os principais passos a serem seguidos para ter uma implantação bem-sucedida.

9	<p>Realiza uma comparação entre o <i>lean</i> aplicado a uma indústria de alimentos e o mesmo aplicado na área da saúde, mostrando também algumas ferramentas que foram utilizadas e concluindo que a adoção de <i>lean</i> fornece uma estratégia benéfica para a organização, bem como fornece uma base para uma estratégia de mudança operacional.</p> <p>Local: Norte da Inglaterra</p>
10	<p>Abordou de forma holística as mudanças de melhoria contínua em uma indústria de abacaxi enlatados localizada na Austrália. Abordou a importância da identificação da demanda e fatores de qualidade dos produtos.</p>
11	<p>Aplicação do <i>lean</i> na horticultura no país de Gales, visando a melhoria contínua para os pequenos agricultores. O autor também discorre sobre as redes de aprendizagem e como deveriam garantir que o vínculo seja mantido entre o produtor e o consumidor, de modo que os requisitos para produtos e a qualidade necessária sejam conhecidos e planejados.</p>
12	<p>O estudo teve uma abordagem voltada mais para qualidade do alimento e como a cadeia de suprimento pode influenciar nessa questão, outro fato abordado foi também o início na implementação do <i>lean</i> nas indústrias de carnes vermelha localizadas na Austrália</p>
13	<p>Análise da aplicação do <i>lean</i> em três diferentes cadeias de suprimentos sendo: carne bovina, cordeiro e porco no Reino Unido. As estratégias de <i>lean</i> operam de forma mais eficaz nas cadeias de suprimentos do porco.</p>
14	<p>Estratégia de aplicação do <i>lean</i> em uma indústria de carne de porco do Reino Unido, buscando abranger todos os elos da cadeia para ser eficiente. Descreve alguns passos principais que devem ser considerados na implantação do Lean.</p>
15	<p>A aplicação <i>lean</i> na indústria de carne bovina no Reino Unido, trazendo os pontos fracos e fortes de sua aplicação.</p>
16	<p>A utilização do mapeamento do fluxo de valor foi importante para mostrar quais eram as atividades que poderiam melhorar na cadeia de suprimentos de carne suína do Reino Unido. As redes de supermercado vêm aplicando o <i>lean</i> em outras cadeias de alimentos, porém a aplicação do <i>lean</i> na agricultura ainda necessita de mais pesquisas para verificar sua viabilidade.</p>
17	<p>Estudo de caso na indústria de carne suína no Reino Unido buscando conhecer o que agrega valor na visão do cliente. Trata também da utilização de um novo método</p>

	FVCA – <i>food value chain analysis</i> que faz uso dos princípios <i>lean</i> incorporado a análise da cadeia de valor.
--	--

APÊNDICE C

PLANILHA DA DEMANDA ABRIL 2017 A OUTUBRO 2017

Data	Produto	Qtd	Unidade	Valor unitário (R\$)	Preço (R\$)
01/04/17	Alface Lisa	1.00	Pç	1.25	1.25
01/04/17	Alface Americana	4.00	pç	1.25	5.00
03/04/17	Alface	4.00	pç	1.25	5.00
03/04/17	Alface Lisa	2.00	pç	1.25	2.50
03/04/17	Alface Americana	1.00	pç	1.25	1.25
07/04/17	Alface Lisa	2.00	pç	1.00	2.00
07/04/17	Alface Americana	5.00	Pç	1.25	6.25
10/04/17	Alface Americana	4.00	pç	1.25	5.00
10/04/17	Alface Lisa	4.00	Pç	1.25	5.00
10/04/17	Alface	5.00	pç	1.25	6.25
17/04/17	Alface Americana	3.00	pç	1.00	3.00
17/04/17	Alface	1.00	pç	1.00	1.00
17/04/17	Alface Roxa	1.00	Pç	1.00	1.00
21/04/17	Alface Crespa	3.00	pç	1.00	3.00
21/04/17	Alface Americana	3.00	pç	1.00	3.00
24/04/17	Alface	2.00	Pç	1.00	2.00
25/04/17	Alface	1.00	pç	1.00	1.00
01/05/17	Alface	4.00	pç	1.25	5.00

01/05/17	Alface Americana	3.00	pç	1.25	3.75
02/05/17	Alface	13.00	pç	1.25	16.25
02/05/17	Alface Americana	2.00	pç	1.25	2.50
13/05/17	Alface Americana	6.00	pç	1.25	7.50
13/05/17	Alface	10.00	pç	1.25	12.50
13/05/17	Alface Crespa	2.00	pç	1.25	2.50
22/05/17	Alface	5.00	pç	1.25	6.25
22/05/17	Alface Crespa	3.00	pç	1.25	3.75
22/05/17	Alface Americana	1.00	pç	1.25	1.25
29/05/17	Alface	5.00	pç	1.50	7.50
29/05/17	Alface Roxa	2.00	pç	1.50	3.00
29/05/17	Alface Americana	2.00	pç	1.50	3.00
05/06/17	Alface Roxa	4.00	pç	1.50	6.00
05/06/17	Alface Americana	2.00	pç	1.50	3.00
05/06/17	Alface	2.00	pç	1.50	3.00
12/06/17	Alface Americana	4.00	pç	1.50	6.00
12/06/17	Alface	4.00	pç	1.00	4.00
26/06/17	Alface	5.00	pç	1.00	5.00
26/06/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.00	1.00
26/06/17	Alface Americana	1.00	pç	1.00	1.00

03/07/17	Alface Roxa	2.00	pç	1.00	2.00
03/07/17	Alface Americana	2.00	pç	1.00	2.00
03/07/17	Alface	6.00	pç	1.00	6.00
10/07/17	Alface	5.00	pç	1.25	6.25
10/07/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.25	1.25
10/07/17	Alface Americana	1.00	pç	1.25	1.25
17/07/2017	Alface Roxa	4.00	pç	1.25	5.00
17/07/2017	Alface	5.00	pç	1.25	6.25
17/07/2017	Alface Americana	2.00	pç	1.25	2.50
17/07/2017	Alface Crespa	1.00	pç	1.25	1.25
23/07/2017	Alface Roxa	7.00	pç	1.25	8.75
23/07/2017	Alface Americana	10.00	pç	1.25	12.50
28/07/2017	Alface Roxa	8.00	pç	1.25	10.00
28/07/2017	Alface	1.00	pç	1.25	1.25
31/07/2017	Alface	2.00	pç	1.25	2.50
31/07/2017	Alface Americana	3.00	pç	1.25	3.75
02/08/17	Alface Americana	2.00	pç	1.25	2.50
02/08/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.25	1.25
04/08/17	Alface	1.00	pç	1.25	1.25
04/08/17	Alface Roxa	5.00	pç	1.25	6.25

06/08/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.25	1.25
06/08/17	Alface Americana	5.00	pç	1.25	6.25
06/08/17	Alface	1.00	pç	1.25	1.25
11/08/17	Alface Roxa	4.00	pç	1.25	5.00
11/08/17	Alface Americana	2.00	pç	1.25	2.50
11/08/17	Alface	2.00	pç	1.25	2.50
11/08/17	Alface Roxa	2.00	pç	1.25	2.50
18/08/17	Alface Americana	5.00	pç	1.25	6.25
18/08/17	Alface Roxa	4.00	pç	1.25	5.00
18/08/17	Alface Crespa	1.00	pç	1.25	1.25
19/08/17	Alface Americana	2.00	pç	1.00	2.00
19/08/17	Alface Roxa	2.00	pç	1.00	2.00
23/08/17	Alface Roxa	2.00	pç	1.00	2.00
23/08/17	Alface Americana	2.00	pç	1.00	2.00
25/08/17	Alface Lisa	3.00	pç	1.00	3.00
25/08/17	Alface Americana	2.00	pç	1.00	2.00
25/08/17	Alface Roxa	3.00	pç	1.00	3.00
25/08/17	Alface Crespa	4.00	pç	1.00	4.00
28/08/17	Alface Lisa	5.00	pç	1.00	5.00
28/08/17	Alface Roxa	5.00	pç	1.00	5.00

28/08/17	Alface Americana	7.00	pç	1.00	7.00
28/08/17	Alface Crespa	4.00	pç	1.00	4.00
04/09/17	Alface Crespa	2.00	pç	1.00	2.00
04/09/17	Alface	1.00	pç	1.25	1.25
04/09/17	Alface Americana	2.00	pç	1.25	2.50
04/09/17	Alface Lisa	2.00	pç	1.25	2.50
06/09/17	Alface Americana	1.00	pç	1.00	1.00
08/09/17	Alface Crespa	6.00	pç	1.25	7.50
08/09/17	Alface Americana	4.00	pç	1.25	5.00
08/09/17	Alface Lisa	2.00	pç	1.25	2.50
11/09/17	Alface	2.00	pç	1.25	2.50
14/09/17	Alface	1.00	pç	1.00	1.00
14/09/17	Alface Americana	3.00	pç	1.00	3.00
19/09/17	Alface	4.00	pç	1.00	4.00
26/09/17	Alface Roxa	6.00	pç	1.50	9.00
26/09/17	Alface Americana	6.00	pç	1.50	9.00
29/09/17	Alface Americana	7.00	pç	1.50	10.50
29/09/17	Alface Roxa	10.00	pç	1.00	10.00
02/10/17	Alface Americana	1.00	pç	1.00	1.00
02/10/17	Alface Roxa	5.00	pç	1.00	5.00

02/10/17	Alface	4.00	pç	1.00	4.00
06/10/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.00	1.00
07/10/17	Alface Roxa	4.00	pç	1.00	4.00
07/10/17	Alface Americana	2.00	pç	1.00	2.00
09/10/17	Alface Roxa	3.00	pç	1.00	3.00
09/10/17	Alface Americana	4.00	pç	1.00	4.00
09/10/17	Alface	4.00	pç	1.00	4.00
12/10/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.00	1.00
12/10/17	Alface	5.00	pç	1.00	5.00
12/10/17	Alface Americana	2.00	pç	2.00	4.00
14/10/17	Alface	4.00	pç	1.00	4.00
14/10/17	Alface Roxa	1.00	pç	1.00	1.00
16/10/17	Alface	9.00	pç	1.00	9.00
16/10/17	Alface Roxa	2.00	pç	1.00	2.00
16/10/17	Alface Americana	2.00	pç	1.00	2.00

APÊNDICE D**ROTEIRO DE QUESTÕES UTILIZADAS NAS ENTREVISTAS PARA APLICAÇÃO DO VOC**

1. Você compra alface?
2. O que você observa para poder comprar a alface?
3. Qual a variedade preferida? (Gráfico3).