

**ESTUDO DE CASO EM UMA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR
CULTIVADORA DE HORTALIÇAS COM UTILIZAÇÃO DO MÉTODO
MASP**

Lipke, Cristian^{1*}, Peiter, Giancarlo¹, Link, Jeferson¹, Preissler, Pablo¹, Coelho, João²

1 FAHOR, Curso de Engenharia de Produção, Faculdade Horizontina, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil.

2 FAHOR, Professor do Curso de Engenharia de Produção, Faculdade Horizontina, Horizontina-RS, Brasil.

*Autor Correspondente: cl000703@fahor.com.br

RESUMO

No mercado competitivo atual é de suma importância, o controle da qualidade de produtos/serviços, a fim de a empresa se manter e ter produtos/serviços diferenciados, em relação aos demais concorrentes. O presente artigo tem o objetivo de analisar e propor melhorias, na produção de hortaliças de uma agroindústria familiar, no município de Horizontina-RS. Para tanto, a metodologia consiste em embasamento teórico e proposição de melhorias, através da utilização da ferramenta da qualidade MASP. Para isso, buscou-se informações sobre a empresa em estudo, através de visitas e conversas com os gestores da agroindústria. A oportunidade evidenciou a importância do controle da qualidade, dentro de uma organização e ressaltou a necessidade da melhoria contínua, para a sustentabilidade do negócio.

Palavras-chave: MASP, Hortaliças, Tripes, Qualidade.

**CASE STUDY IN A FAMILY AGROINDUSTRY CULTIVATOR OF VEGETABLES
USING THE MASP METHOD**

ABSTRACT

In today's competitive market it is of utmost importance the products and services quality control in order to maintain the company and have differentiated products/services in comparison to other competitors. The purpose of this paper is to analyze and propose improvements in the production of vegetables from a family agroindustry in the city of Horizontina-RS. Therefore, the methodology consists in theoretical basis and proposition of improvements through the use of the MASP quality tool. For this, it was sought information about the company under study through visits and conversations with agribusiness managers. The opportunity highlighted the importance of quality control within an organization and underscored the need for continuous improvement for business sustainability.

Keywords: MASP, Vegetables, Tripods, Quality.

INTRODUÇÃO

A cada dia as empresas procuram oferecer produtos de qualidade e a custos menores. Isso se dá, devido ao fato, dos consumidores estarem muito mais exigentes, o que gera uma grande corrida para a excelência da qualidade.

Como metodologia científica, o MASP faz uso de diferentes ferramentas, dentre elas Ishikawa, Pareto, 5Why's e PDCA, que permitem organizar os dados e fatos, transformando-os em informações para auxiliar cada uma de suas fases. São ferramentas simples e versáteis, que possibilitam ampla utilização a aplicação por grupos, requer consenso na tomada de decisão, ou seja, não significa unanimidade, nem maioria.

Desta forma, o presente trabalho possui como objeto de pesquisa aplicar o método de análise e solução de problemas (MASP) em uma agroindústria familiar, que tem como principal sustento o cultivo de hortaliças hidropônicas. A busca pelo conhecimento relacionado às práticas de qualidade em processos, suprir as necessidades atuais de processos com mínimo desperdício, nos motivou a elaboração deste artigo.

2 DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Qualidade

A definição de qualidade tem mudado ao longo do tempo, porém, vem sendo praticada desde o início da era industrial com o trabalho dos artesãos. Com o passar do tempo e a globalização, o mercado passa a ser conduzido pelo cliente, e não mais por quem produz. Como consequência disso, há mudanças no conceito de qualidade (MIGUEL, 2001).

Para Juran (1991), a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades do cliente e, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto.

2.1.3 MASP

Segundo Bastiane (2013), “O MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) é um processo de melhoria que apresenta 8 etapas, sendo que cada uma delas contribui para a identificação dos problemas e a elaboração de ações corretivas e preventivas para eliminá-los ou minimizá-los”.

Para melhor entendimento das 8 etapas do MASP, tem se a seguinte imagem:

Figura 1: MASP.



Fonte: (Disponível em: <http://WWW.BLOGDAQUALIDADE.COM.BR/MASP-METODO-DE-ANALISE-E-SOLUCAO-DE-PROBLEMAS-PARTE-1/>).

É através da conclusão e raciocínio que as organizações conseguem melhorar continuamente. (CAMPOS, 2004).

2.1.4 Hidroponia

Segundo Souza (2016), “Hidroponia é uma técnica de cultivo de vegetais dentro de uma estufa, usando água no lugar de terra. Como todo vegetal necessita dos nutrientes retirados da terra, as técnicas de hidroponia visam suprir essa carência através da adição de fertilizantes solúveis na água”.

Controle das condições climáticas dentro da estufa, diminuição significativa na ação de pragas e insetos, menor uso de defensivos agrícolas e uso de espaço reduzido para o cultivo são algumas vantagens da hidroponia (SOUZA, 2016)

2.1.5 Cultivo de hortaliças hidropônica

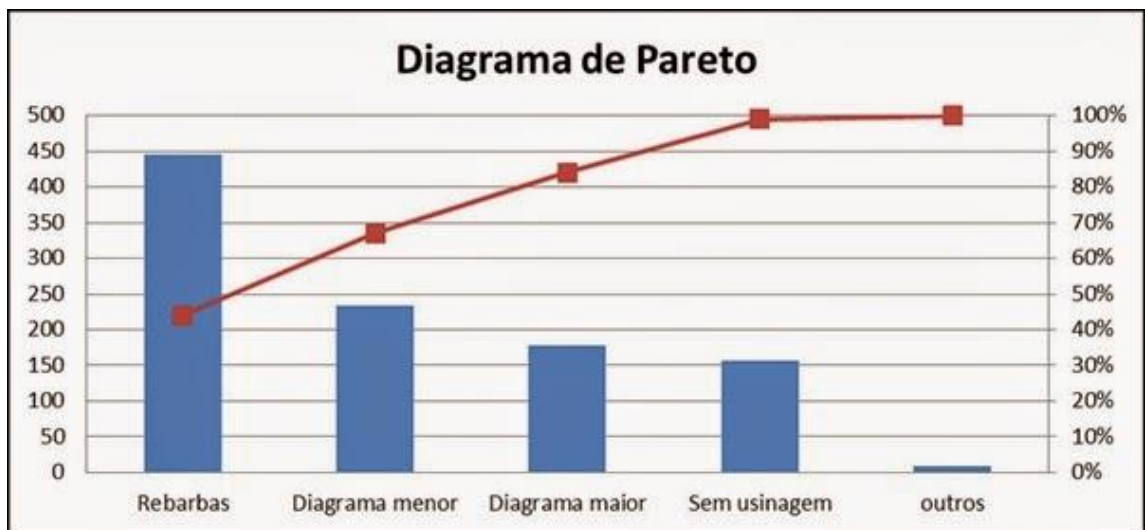
A prática dessa cultura pode ser aplicada desde grandes produtores de Hortaliças até o cultivo em casa. O cultivo de hortaliças hidropônicas proporciona uma diferença em relação à qualidade e limpeza do produto, que é cultivado da forma tradicional. A rentabilidade da produção hidropônica é cerca de 30% maior do que a produção tradicional, e ainda utiliza 70% menos água. O custo de mão de obra também é muito impactante, pois uma única pessoa consegue cuidar do cultivo de até 10000 plantas (BRASÍLIOS, 2015).

As culturas que melhor se adaptam ao cultivo hidropônico são a Alface, que inclusive é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, a Rúcula e o Cheiro Verde. Entretanto, culturas como morango e tomate, também tem grandes níveis de aceite e facilidade de produção através do sistema hidropônico (BRASÍLIOS, 2015).

2.1.6 Gráfico de Pareto

O gráfico de Pareto, também conhecido como diagrama 80/20, é uma representação gráfica em forma de barras, onde informações são ordenadas de forma crescente, permitindo uma análise fácil e priorização na solução de problemas, conforme a figura abaixo (MIGUEL, 2001).

Figura 2: Gráfico de Pareto



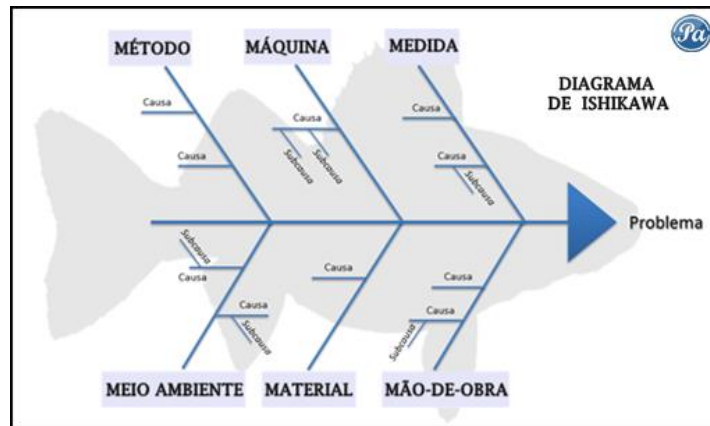
Fonte: (Disponível em: [HTTP://WWW.PORTAL-ADMINISTRACAO.COM](http://www.portal-administracao.com)).

O diagrama é uma das ferramentas básicas da qualidade e baseia-se no princípio de que a maioria das perdas tem poucas causas (MIGUEL, 2001).

2.1.7 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa é uma representação gráfica, utilizada como método de análise para identificar causas de um determinado problema. O resultado do diagrama é fruto de um brainstorming, sendo o diagrama o elemento de registro e representação de dados e informações (MIGUEL, 2001).

Figura 3: Diagrama de Causa e Efeito



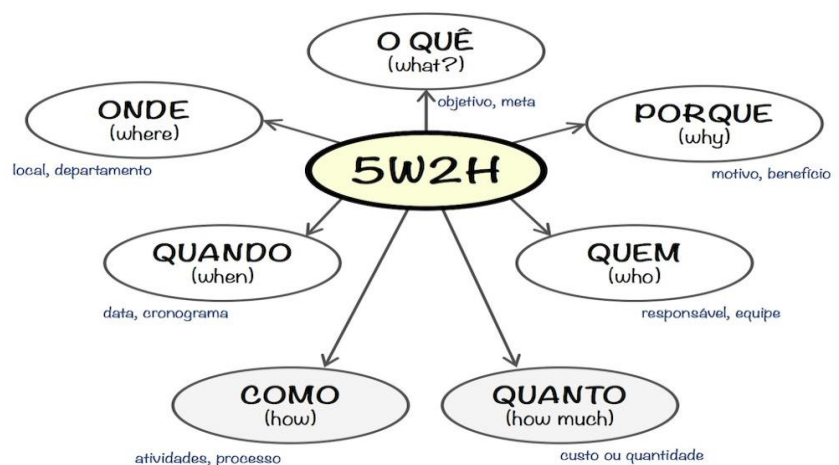
Fonte: (Disponível em: [HTTP://WWW.PORTAL-ADMINISTRACAO.COM](http://www.portal-administracao.com)).

Na figura pode se observar que a estrutura do diagrama é composta por ‘6M’, onde são analisadas as causas de acordo com a medida, máquina, método, meio ambiente, mão de obra e material.

2.1.8 5W2H

O 5W2H, basicamente, é um checklist de determinadas atividades que precisam ser desenvolvidas com o máximo de clareza possível por parte dos colaboradores da empresa. Ele funciona como um mapeamento destas atividades, onde ficará estabelecido o que será feito, quem fará o quê, em qual período de tempo, em qual área da empresa e todos os motivos pelos quais esta atividade deve ser feita (PERIARD, 2009).

Figura 4: Estrutura do 5w2h



Fonte: (Disponível em: [HTTP://BLOG.LUZ.VC](http://blog.luz.vc)).

A figura mostra a estrutura da ferramenta, que é de fácil entendimento e aplicação trazendo objetividade na execução da ação, é bastante utilizada nas áreas de gerenciamento dentro das organizações (BORGES, 2004).

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do referido trabalho foi analisado o processo produtivo de hortaliças de uma agroindústria familiar através de visitas técnicas, com intuito de levantar problemas de qualidade nos produtos cultivados. Para tanto, utilizou-se o método de análise e solução de problemas (MASP). Para contextualização acerca do assunto foram feitas pesquisas bibliográficas e buscas em sites educativos.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.3.1 A empresa

O estudo de caso abrange as atividades em uma propriedade familiar localizada no município de Horizontina, na região Noroeste do Estado. Trabalham na propriedade 3 pessoas diariamente no cultivo de hortaliças, desde 2011. A propriedade possui 1082 m² de área coberta. Atualmente, produz anualmente, cerca de 42.000 pés de alface, 7.500 pés de rúcula, 3.900 pés de radicci, 3.900 pés de agrião, 18.000 pés de temperos verdes. A venda é apenas para o município de Horizontina, onde 40% é destinada para restaurantes da cidade.

2.3.2 Observação e coleta de dados

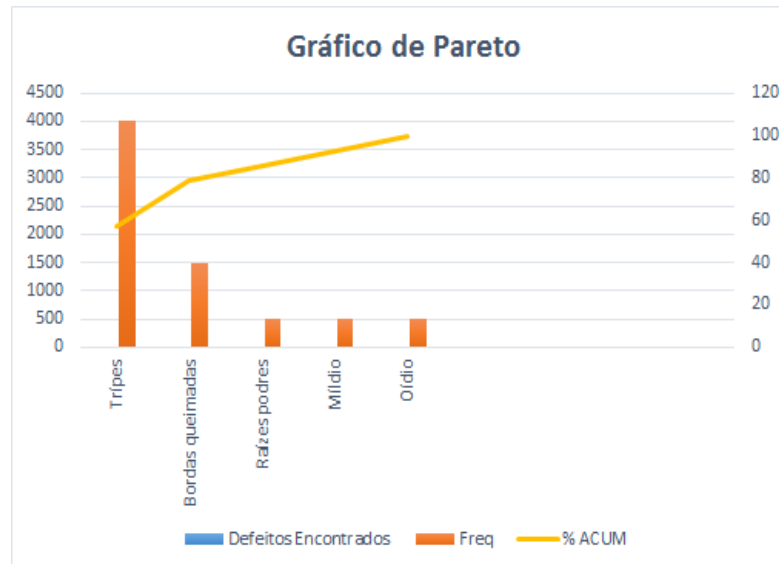
A observação e coleta de dados foram realizadas in loco, através de entrevistas, conversas com os colaboradores e proprietário da agroindústria. Foram feitas observações do processo e registros fotográficos, o objetivo da coleta de dados foi identificar os principais problemas que ocorrem no cultivo de alface.

Dentre os principais problemas observou-se:

- Bordas da folha de alface queimadas (tipburn);
- Tripes;
- Míldio;
- Oídio;
- Raízes podres;

Os problemas mencionados foram levantados através de observação direta, do cultivo de alface e levantamento de dados históricos, com o auxílio do proprietário da agroindústria em estudo, a incidência de casos está disposta no gráfico de Pareto abaixo:

Figura 5: Gráfico de Pareto.



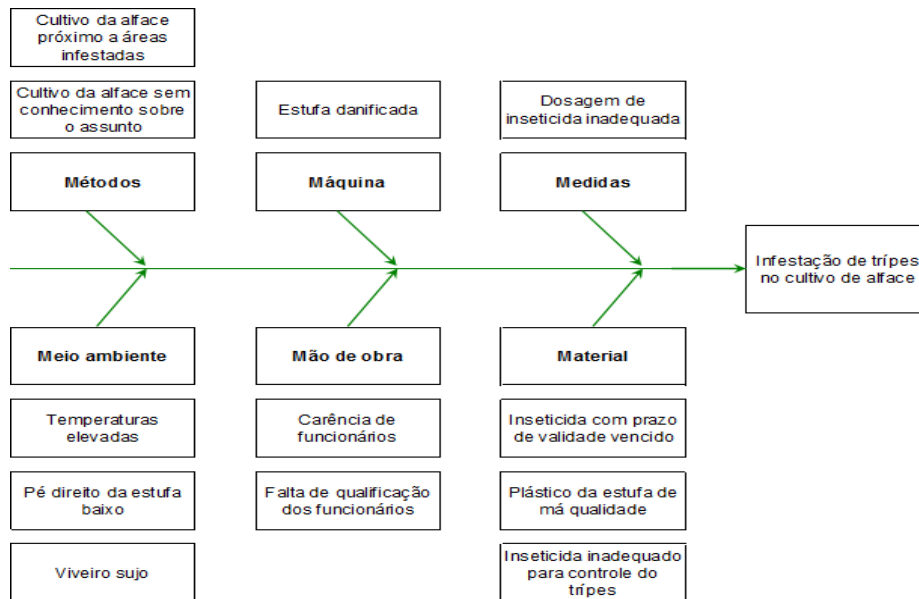
Fonte: (Coelho, Link, Lipke, Peiter, Preissler, 2017).

O gráfico de Pareto evidencia que a maior incidência de problemas no cultivo de alface está relacionada com a infestação de tripes, onde de acordo com dados históricos da produção, cerca de 4000 pés de alface são perdidos, em função da infestação do inseto na cultura.

Transformando em valores, levando em conta o preço de comercialização que é de R\$1,50 por pé de alface, o prejuízo é de R\$ 6.000,00 ano.

Para análise do principal problema evidenciado, utilizou-se o diagrama de Ishikawa para exposição das causas relacionadas à infestação do inseto tripes. Para estruturar o diagrama foram realizadas conversas com os colaboradores e proprietários da agroindústria em estudo.

Figura 6: Diagrama de Ishikawa.



Fonte: (Coelho, Link, Lipke, Peiter, Preissler, 2017).

Após o diagnóstico das causas da infestação, do trips na plantação de alface, o próximo passo é a priorização das causas com o auxílio da ferramenta GUT, conforme tabela mostrada abaixo.

Tabela 1: Matriz GUT

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Resultado
Cultivo de alface próximo a áreas infestadas	5	3	5	75
Cultivo de alface sem conhecimento sobre o assunto	3	3	3	27
Estufas danificadas	3	3	1	9
Dosagem de inseticida inadequada	5	5	3	75
Temperaturas elevadas	5	3	5	75
Pé direito da estufa baixo	3	1	1	3
Carência de funcionários	3	1	1	3
Falta de qualificação dos funcionários	3	1	3	9
Inseticida com prazo de validade vencido	3	3	3	27
Plástico da estufa de má qualidade	3	1	1	3
Inseticida inadequado para controle do trips	3	3	5	45
Viveiro sujo(ervas daninhas)	5	5	5	125

Fonte: (Coelho, Link, Lipke, Peiter, Preissler, 2017)

Pode-se evidenciar conforme a matriz GUT (Gravidade, Urgência, Tendência), que baseado no diagrama de Ishikawa, que os problemas mais graves são viveiros sujos (ervas daninhas); temperaturas elevadas; dosagem e controle inadequado de inseticida para controle dos *tripes* e, também, o cultivo de alface próximo áreas infestadas. Esses são os problemas que serão estudados para elaboração do plano de ação.

2.3.3 Plano de ação

Como constatado no gráfico de pareto e GUT, o principal causador de perdas de qualidade do processo em estudo, são os Tripes (insetos). Com isso detectado, listamos algumas medidas protetivas à entrada e infestação desse inseto, nas estufas de hortaliças, através do 5W2H, conforme mostra a planilha abaixo:

Tabela 2: Matriz 5W2H.

5W					2H	
What	Why	Who	Where	When	How	How much
O que	Por que	Quem	Onde	Quando	Como	Quanto
Ação, problema, desafio	Justificativa, explicação, motivo	Responsável	Local	Prazo, cronograma	Procedimentos, etapas	Custos, desembolsos
Fabricar garrafas pet e pintá-las de azul, com uma cola ao seu redor	Para atrair e eliminar o inseto	Cristian Lipke	Propriedade	30/11/2016	Pintar de azul a pet, aplicar a cola, depois da tintar estar seca	R\$ 2,00
Pintura dos pés das bancadas na cor prata	Para afastar os insetos	Cristian Lipke	Propriedade	30/11/2016	Aplicar a tinta da cor prata	R\$ 100,00
Pintura da estrutura de metal na cor	Para afastar os insetos	Cristian Lipke	Propriedade	15/12/2016	Aplicar a tinta da cor prata	R\$ 100,00
Aplicar veneno para eliminar as erva daninhas dentro e ao redor da estufa	Para afastar os insetos	Cristian Lipke	Propriedade	12/11/2016	Aplicar o veneno	R\$ 10,00
Pintar na cor prateada a sombrite lateral da estufa	Para afastar os insetos	Cristian Lipke	Propriedade	30/11/2016	Aplicar a tinta da cor prata	R\$ 200,00
Sistema de irrigação por nebulização	Controlar a temperatura	Cristian Lipke	Propriedade	15/12/2016	Instalar o sistema	R\$ 1.500,00

Fonte: (Coelho, Link,Lipke, Peiter, Preissler, 2017).

Abaixo plano de ação mais detalhado:

- Pendurar na estrutura mais litros pintados de azul, com uma cola ao seu redor, para atrair o inseto, e assim eliminá-lo, conforme imagem abaixo. Colocar dentro da estufa e ao redor da mesma também.

Figura 7: Litros azuis para atrair os insetos.



Fonte: (Coelho, Link,Lipke, Peiter, Preissler, 2017)

- Pintura dos pés das bancadas na cor cinza. Essa ação tem o efeito de repelir o trips, conforme imagem abaixo.

Figura 8: Bancadas.



Fonte: (Coelho, Link,Lipke, Peiter, Preissler, 2017)

- Pintura da estrutura de metal na cor cinza, repelindo assim a entrada do inseto, conforme imagem abaixo.

Figura 9: Estruturas metálicas.



Fonte: (Coelho, Link, Lipke, Peiter, Preissler, 2017)

- Eliminação das ervas daninhas, dentro e ao redor das estufas, com aplicação de veneno ou capina mais frequentemente.
- Pintar na cor prateada a sombrite das estufas, com o intuito de repelir os insetos.
- Instalação de um sistema de irrigação por nebulização, com o intuito de reduzir a temperatura da estufa. O que contribui para o controle do tripses na plantação, pois a umidade estimula o aparecimento de microrganismos, que agem no controle natural do inseto.

2.3.4 Resultados esperados

Através das pesquisas e questionários feito com os proprietários, levantou-se os principais causadores de perdas na qualidade da produção da empresa. Através das ferramentas de qualidade usadas ao longo do trabalho, evidenciou-se que o tripses é o principal causador de perdas. Com isto, através do plano de ação 5W2H o grupo espera contribuir com a diminuição de 70% da infestação do inseto nas hortaliças, ou seja, totalizando uma redução de R\$ 4.200,00 nas perdas anuais causadas pelo tripses.

2.3.5 Verificação e controle

Devido à execução do plano de ação estar em poder do proprietário, a verificação e controle das ações serão feitas através de conversas semanais com o proprietário, ao longo do mês de dezembro. Monitorando assim, quais ações serão aplicadas na propriedade.

CONCLUSÃO

Qualidade não é mais um diferencial, mas uma exigência imposta pelo mercado, para a garantia de que o produto ou empresa atendam os padrões mínimos especificados. Como metodologia científica, o MASP faz uso de diferentes ferramentas, que permitem organizar os dados e fatos, transformando-os em informações para auxiliar na garantia proposta no produto.

Desta forma, o presente artigo baseou-se em um estudo para verificação e melhorias no cultivo de hortaliças, em uma propriedade particular situada no município de Horizontina. Realizou-se uma análise das atividades desenvolvidas na propriedade, onde destacam-se os danos causados às plantas pela infestação de tripes no cultivo de alface.

Sendo assim, constata-se que ao implementar essa proposta os prejuízos com mudas que não se desenvolveram diminuí, aumentando assim, a lucratividade da empresa familiar. Nossos objetivos iniciais foram alcançados que é aplicar o método de análise e solução de problemas (MASP) em uma agroindústria familiar, que tem como principal sustento o cultivo de hortaliças hidropônicas.

REFERÊNCIAS

- BASTIANI, Jeison. **MASP - Método de Análise e Solução de Problemas**. Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/masp-metodo-de-analise-e-solucao-de-problemas-parte-1/>>. Acesso em 20 de Mar. 2017.
- BEZERRA, Filipe. **Diagrama de Ishikawa-causa e efeito**. Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/08/diagrama-de-ishikawa-causa-e-efeito.html>. Acesso em 29 de Maio, 2017.
- BORGES, Lendro. **Controle planos de ação com ferramenta 5w2h**. Disponível em: <<http://blog.luz.vc>>. Acesso em 29 de Maio, 2017.
- BRASILIO, Cleiton. **O que levar em conta para cultivar hortaliças hidropônicas?** Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/rural-noticias/que-levar-conta-para-cultivar-hortalicas-hidroponicas-56872>>. Acesso em 23 de Mar. 2017.
- DOUGLAS, James S. **O que é Hidroponia, benefícios, alimentos hidropônicos, plantas, cultivo de hidropônicos**. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/saude/hidroponia.htm>>. Acesso em 05 de Abr. 2017.

JUEVES, 2012. **Queima das bordas das folhas de alface**. Disponível em: <<http://curso-hidroponia.blogspot.com.br/2012/03/queima-das-bordas-das-folhas-de-alface.html>>. Acesso em 07 de Abr. 2017.

JURAN, J.M e GRZYNA, F.M. **Controle da qualidade Handbook.vol.1-Conceitos políticas e filosofia da qualidade**. Makron Books do Brasil Editora Ltda.: São Paulo, 1991.

MELLO, Simone da Costa. **Cultivo Hidropônicos de Hortaliças**. Disponível em: <<http://www.lpv.esalq.usp.br/lpv0621/Cultivo%20hidropnico%20de%20hortalicas.pdf>>. Acesso em 03 de Abr. 2017.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: Artiber, 2001.

OLIVEIRA, Andréa. **Alface hidropônica - controle de pragas e doenças causadas por vírus**. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/cursos-agricultura-hidroponia/artigos/alface-hidroponica-controle-de-pragas-e-doencas-causadas-por-virus>>. Acesso em 20 de Abr. 2017.

PERIARD, Gustavo. **O Ciclo PDCA e a melhoria contínua**. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com>>. Acesso em 05 de abril de 2017.

BEZERRA, Filipe. **Diagrama de Pareto: Guia geral (passo a passo)**. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com>>. Acesso em: 05 de Abr. 2017.

PERIARD, Gustavo. **O que é o 5w2h e como ele é utilizado**. Disponível em: <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-o-5w2h-e-como-ele-e-utilizado>. Acesso em 29 de Maio, 2017.

RIGONI, José Ricardo. **Como usar o Masp, método de análise**. Disponível em: <http://www.totalqualidade.com.br/2010/10/como-usar-o-masp-metodo-de-analise-e_2523.html>. Acesso em 28 de Abr. 2017.

RIGONI, José Ricardo. **Quais são os Gurus da Qualidade e suas Ferramentas**. Disponível em: <<http://www.totalqualidade.com.br/2012/09/quais-sao-os-gurus-da-qualidade-e-suas.html>>. Acesso em 15 de Abr. 2017.

RODRIGUES, Jorge Iúlia Bernardes. **Metodologia de Análise de Solução de Problema – MASP – Como Impulsionador da Competitividade**. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1731>. Acesso em 22 de Mar. 2017