

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA/ UFPB

Centro de Ciências Sociais Aplicadas / CCSA

Departamento de Administração / DA

JULIANA CÂNDIDO ALEXANDRE

OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO ENXUTA APLICADOS NO SETOR DE
SERVIÇO: estudo de caso em um restaurante de João Pessoa

João Pessoa

Maio de 2017

JULIANA CÂNDIDO ALEXANDRE

OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO ENXUTA APLICADOS NO SETOR DE
SERVIÇO: estudo de caso em um restaurante de João Pessoa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Administração, pelo Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba / UFPB.

Professor Orientador: Prof. Dr. Egidio Luiz Furlanetto

Coordenador do Curso: Prof.^a Nadja Valéria Pinheiro

João Pessoa

Maio de 2017

JULIANA CÂNDIDO ALEXANDRE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Administração, pelo Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba / UFPB.

Juliana Cândido Alexandre

Egídio Luiz Furlanetto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C217o Candido Alexandre, Juliana.

OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO ENXUTA APLICADOS NO SETOR
DE SERVIÇOS: estudo de caso em um restaurante de João Pessoa /
Juliana Candido Alexandre. – João Pessoa, 2017.
61f.: il.

Orientador (a): Profº Dr. Egídio Luiz Furlanetto.
Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) – UFPB/CCSA.

1. Produção Enxuta. 2. Setor de Serviços. 3. Restaurantes. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU:658(043.2)

Folha de Aprovação

JULIANA CÂNDIDO ALEXANDRE

OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO ENXUTA APLICADOS NO SETOR DE
SERVIÇO: estudo de caso em um restaurante de João Pessoa

Trabalho de Curso Aprovado em: ____ de _____ de 2015.

Banca Examinadora

Prof.

Prof.

Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a **DEUS**, por tudo que ele me deu.

Segundo quero agradecer à minha **FAMÍLIA**, em especial a minha querida **Mãe, Irmão** e à **Maíra**, a minha companheira de todas as horas.

Quero também agradecer aos professores que fizeram parte da minha trajetória na UFPB em especial ao **Prof.º Egídio Luiz Furlanetto** pelas orientações, agradeço também ao **Prof.º André Gustavo** pelo TCC 1, e a **Prof.ª Helen Gonçalves**.

“Realize o seu sonho, você mesmo vai ter que fazer isso... eu não posso acordar você. Você é que pode se acordar. Porque nós estamos no mundo? Certamente não para viver com medo e dor. Nós todos brilhamos como a lua, as estrelas e o sol....”.

(John Lennon)

ALEXANDRE, Juliana Candido. Os Princípios da Produção Enxuta Aplicados no Setor de Serviço. Estudo de caso em um restaurante na cidade de João Pessoa – PB. 2017. 58. P, Monografia (Graduação em Administração). UFPB, João Pessoa – PB.

RESUMO

Embora tenha início no setor de manufatura, a produção enxuta tem sido aprovada em organizações de serviços como uma metodologia de gestão, capaz de colaborar na diminuição ou eliminação de desperdícios, amenizando os custos e maximizando a eficiência de uma organização. Na literatura, há estudos corroborando a aplicação da produção enxuta no setor de serviços, como em hospitais, *call centers*, hotelaria. Contudo, vale salientar que na literatura ainda existe espaço para mais pesquisas voltadas para o setor de serviços. Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivo apresentar uma proposta de redução dos desperdícios em um restaurante de João Pessoa, a luz dos princípios da produção enxuta. Para tanto, inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico para conhecer o estado atual das pesquisas sobre a aplicação da produção enxuta no setor de serviços. Também foi pesquisado sobre, a história da produção enxuta, seus princípios e suas principais características. Na pesquisa de campo foi adotada a metodologia de estudo de caso, entrevistas semiestruturadas e observações diretas. Os resultados permitiram a identificação dos desperdícios encontrados no ambiente estudado e, a adoção de técnicas da produção enxuta para a diminuição ou eliminação dos desperdícios. Conclui-se que o uso de técnicas da produção enxuta em estabelecimentos que tem sua principal finalidade a prestação de serviços é possível.

Palavras – Chave: Produção Enxuta; Setor de Serviços; Restaurantes.

Abstract

Although started in the manufacturing sector, lean production has been approved in service organizations as a management methodology, able to collaborate on reducing or eliminating waste, minimizing costs and maximizing the efficiency of an organization. In the literature, there are studies corroborating the application of lean production in the service sector, such as in hospitals, call centers, hotels. However, it is worth mentioning that there is still room for further research in the service sector in the literature. Thus, this research aims to present a proposal to reduce waste in a restaurant in João Pessoa, in light of the principles of lean production. For this, a bibliographic survey was initially conducted to know the current state of research on the application of lean production in the service sector. Also researched on, the history of lean production, its principles and its main characteristics. In the field research the methodology of case study, semi-structured interviews and direct observations were adopted. The results allowed the identification of the wastes found in the studied environment and the adoption of techniques of lean production for the reduction or elimination of waste. We conclude that the use of lean production techniques in establishments whose main purpose is the provision of services is possible.

Keywords: Lean Production; Service sector; Restaurants.

Lista de Figuras

Figura 1: Modelo do Sistema Toyota de Produção.....	22
Figura 2: Layout Celular.....	27
Figura 3: Empurrar e Puxar a produção.....	28
Figura 4: Cartão <i>kamban</i>	29

Lista de Quadros

Quadro 1: Principais Diferenças entre a Produção em Massa e a Enxuta.....	18
Quadro 2: Características da Produção Enxuta.....	19
Quadro 3: Princípios da Produção Enxuta.....	21
Quadro 4: Vertentes Filosóficas do Just in Time.....	23
Quadro 5: Elementos principais da produção enxuta.....	30
Quadro 6: As sete perdas na Produção Enxuta.....	32
Quadro 7: Relação ente questões do questionário, referências e objetivos específicos.....	36
Quadro 8: Funcionário x Função Exercida.....	37
Quadro 9: Desperdícios x Resumo dos Desperdícios Encontrados.....	45
Quadro 10: Desperdícios Encontrados na Empresa e suas Respektivas Causas.....	47
Quadro 11: Desperdícios x Práticas.....	50

Sumário

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3 OBJETIVOS.....	17
1.3.1 Objetivo Geral	17
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	17
1.4 JUSTIFICATIVA.....	17
1.5 Apresentação do Trabalho.....	19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 Produção Enxuta	20
2.2 Princípios da Produção Enxuta	23
2.3 Principais Elementos e Técnicas Adotadas na Produção Enxuta.....	25
2.3.1 Just in Time	26
2.3.2 Automação (Jidoka)	27
2.3.3 Kaizen.....	28
2.3.4 Heijunka	29
2.3.5 Layout Celular.....	29
2.3.6 Kanban	30
2.4 Desperdícios na produção Enxuta.	34
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
3.1 Estratégia da Pesquisa	36
3.2 Critérios para seleção dos casos e sujeitos de pesquisa	37
3.3 Procedimentos para coleta de dados.....	37
3.4 Análise dos dados.....	39
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	41

4.1 Caracterização da Empresa	41
4.2 DETECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS ENCONTRADOS.....	41
4.2.1 Desperdício por Superprodução	41
4.2.2 Desperdício por Transporte	42
4.2.3 Desperdício por Processamento	43
4.2.4 Desperdício por Fabricação de Produtos Defeituosos.....	43
4.2.5 Desperdício por Estoque	44
4.2.6 Desperdício por Movimento.....	45
4.2.7 Desperdício por Espera	46
4.3 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DAS CAUSAS DOS DESPERDÍCIOS	47
4.3.1 Causas de Desperdício por Transporte.....	48
4.3.2 Causas de Desperdício por Fabricação de Produtos Defeituosos	48
4.3.4 Causas de Desperdício por Ociosidade dos Garçons.	49
4.4 IDENTIFICAÇÃO DE TÉCNICAS DA PRODUÇÃO ENXUTA PARA A REDUÇÃO OU ELIMINAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS.....	50
4.4.1 Técnicas Identificadas para Desperdício de Transporte.....	50
4.4.2 Técnicas identificadas para desperdício por produtos defeituosos	51
4.4.3 Técnicas identificadas para desperdício por espera	52
5 CONCLUSÃO	53
5.1 ATENDIMENTO AO OBJETIVO	53
5.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1:	53
5.1.1 Identificar e classificar os desperdícios que existem na organização	53
5.2 OBJETIVO ESPECIFICO 2:	54
5.2.1 Identificar as Potenciais Causas dos Desperdícios.....	54
5.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3:	55

5.3.1 Identificação de Práticas da Produção Enxuta para Diminuição ou Extinção dos Desperdícios	55
5.4 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	56
REFERÊNCIAS	57

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA DE PESQUISA

No princípio dos anos 50, mais precisamente após a segunda guerra mundial, surge uma nova filosofia de gestão de produção chamada de Sistema Toyota de Produção, ou também produção enxuta, como decorrência dos estudos empreendidos por Taichi Ohno na *Toyota Motor Company*, o qual adaptou o sistema de manufatura norte-americano ao contexto em que o país e a indústria japonesa se encontravam naquele momento árduo (OHNO, 1997).

Entretanto, a produção enxuta chamou maior atenção das organizações depois da crise do petróleo em 1974. Nessa época houve uma crise generalizada em todo mundo, devido a diversos fatores: o déficit de oferta, processos de nacionalização nos países que detinham toda a oferta de petróleo e uma série de conflitos e guerras envolvendo os países produtores de petróleo. Contudo, independentemente do lento crescimento da economia em todo o mundo, os resultados da Toyota Motors surpreendiam. A Toyota era a empresa mais lucrativa do Japão e tinha a tendência de crescimento (SHINGO, 1996).

O sistema Toyota tem como principal finalidade habilitar as empresas para que as mesmas tenham uma resposta rápida às flutuações da demanda por meio da conquista das perspectivas fundamentais da competitividade, que são: custo, qualidade, flexibilidade, inovação e atendimento. Como a produção enxuta ou sistema Toyota de produção tem como princípio fundamental o combate ao desperdício e pode alcançar melhorias nas operações de processamento (usinagem de um produto), na inspeção (na medição da qualidade do produto), no transporte (na movimentação dos insumos), estocagem (o estoque é quase zero ou nulo), operações de setup (preparação das máquinas, ajustes) (SHINGO, 1996).

Neste contexto, a transformação da produção em massa para produção enxuta foi inevitável para grandes e médias empresas do setor automobilístico. Por outro lado, mais do que nunca, os princípios do Sistema Toyota de Produção passaram a ser referências para práticas gerenciais a serem perseguidas por organizações dos mais diferentes setores produtivos, a fim de se obter produtividade por meio da eliminação de desperdícios e a redução de custos relacionados à operacionalidade (LIMA, 2007). Contudo, vale salientar que a adesão da produção enxuta pelas organizações representa uma séria mudança não só na produção, mas também na cultura organizacional da mesma, vez que a aplicação das suas ferramentas não implica, necessariamente, que foi obtido o sucesso na implementação do Sistema Toyota de Produção (WOMACK, 2004).

Como acontece na manufatura, no setor de serviços, o cliente não quer pagar pelo desperdício e pela ausência de eficiência da organização, o que se faz essencial programar continuamente melhorias nos processos da produção enxuta também para empresas desse setor (WOMACK ET AL,1992). Segundo Ferro (2007), a abordagem da produção enxuta pode ser aplicada em qualquer setor, inclusive no de serviços. Entretanto, segundo o autor a aplicação da produção enxuta no setor de serviços ainda não é muito praticada, contudo tem grande potencial de crescimento nessa área.

Apesar de ter seu início em fábricas, a produção enxuta tem sido disseminada em todos os tipos de organizações, sendo que suas ferramentas ajudam os gestores a diminuir, ou até mesmo eliminar os desperdícios, diminuindo drasticamente os custos e maximizando a eficiência operacional, as empresas na área de serviços, estão aprimorando o desempenho e o sistema de gestão de suas atividades, baseando-se na filosofia de melhorias e nas ferramentas enxutas FRANCISCHINI, MIYAKE e GIANNINI (2006).

Bowen e youngdahl (1998) dão o nome de “industrialização do serviço” a transferência dos princípios da produção enxuta usados na manufatura para o setor de serviços. *Lean Service* é quando esse processo acontece com os princípios enxutos sendo utilizadas para ajudar na gestão de serviços. Sua aplicação faz com que um maior valor seja adicionado ao serviço e os fluxos de clientes, materiais e dados que possam ser facilitados.

O *lean Service* é usado pelas empresas do setor de serviços com uma abordagem de inovação e melhoria contínua em seu processo, em vez de corrigir as falhas. O *Lean Service* procura a redução de perdas, mudanças na cultura da organização para dar ênfase nos consumidores e clientes, e também são focadas no treinamento dos funcionários para o desenvolvimento de habilidades e garantir a qualidade no serviço prestado pela empresa (SUÁREZ-BARRAZA; SMITH; DAHLGAARD-PARK, 2012).

Desta forma, o presente trabalho tem como objeto de análise uma empresa do setor de serviços, mais precisamente um restaurante/cevejaria, onde buscará entender seus processos à luz dos princípios da produção enxuta. Mais precisamente pretende identificar e analisar os possíveis desperdícios ocorridos durante seus processos. Sendo assim, o problema de pesquisa pode assim ser sintetizado: **Como reduzir os desperdícios em um restaurante de João Pessoa com base nos princípios da produção enxuta?**

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar métodos que permitam reduzir os desperdícios decorrentes das atividades em um restaurante de João Pessoa, a luz dos princípios da produção enxuta.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Descrever como ocorrem as atividades que podem se tornar desperdícios;
- Identificar na empresa os desperdícios e diagnosticar as potenciais causas dos desperdícios;
- Propor técnicas da produção enxuta que contribuam para a diminuição ou, até mesmo, a extinção dos desperdícios no estabelecimento.

1.4 JUSTIFICATIVA

O setor de serviços apesar da crise nacional vem crescendo e ampliando sua participação na micro, e macro economia do Brasil, porque além das empresas que fazem parte desse setor, muitas organizações de manufatura de bens adicionam valor ao seu produto oferecendo serviços extras que os associam (CARLBORG; KINDSTROM; KOWALKOWSKI, 2013). A substituição do modelo de produção em massa pelo modelo de produção enxuta se apresenta como uma saída viável para as empresas que querem assegurar uma posição competitiva (GHINATTO, 1996). As organizações estão vivendo num ambiente onde a flexibilidade na produção e a rapidez de resposta ao cliente tornou-se fatores essenciais para a sobrevivência das empresas. Períodos de respostas muito longas e ineficiência na produção não são mais tolerados pelos clientes e mercados.

Diversos autores contextualizam que essa é uma área que precisa ser mais estudada. A colocação da produção enxuta é indicada nas perspectivas para futuras pesquisas sugeridas por artigos que fazem revisões de literatura como os de Jasti e Kodali (2014), Godinho e Fernandes (2004). A carência de pesquisas da produção enxuta em setores de serviços pode ser evidenciada por uma dificuldade de conciliar os princípios enxutos às características dos procedimentos de serviços se compararmos aos procedimentos de produção de bens Brito (2015).

Outro fator importante e ao mesmo tempo preocupante para as organizações é que o mercado brasileiro sofre com uma crise sem precedentes desde 2015, e o setor de serviços foi um dos que mais sentiram a brusca queda da economia. Em 2016 o setor fechou com uma queda de

5%, a maior da série histórica do indicador que teve início em 2012 segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (ABRASEL, 2017).

O número de empresas inadimplentes continua crescendo, de acordo com o indicador calculado pelo Serviço de Proteção de Crédito (SPC Brasil) e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL), a alta foi de 5,01% em 2016. Os dados levam em consideração todas as regiões brasileiras e, a região que tem o maior número de empresas inadimplentes é a região nordeste com 6,96% de suas empresas negativadas (CDL, 2017).

Entre as atividades que compõem o setor de serviços, alimentação em bares e restaurantes surge cerca de 450 mil novas oportunidades de emprego por ano, segundo a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL, 2016). Na sua grande maioria as vagas são destinadas para garçons. Labutar na área de alimentação fora de casa não é simples, é uma prática complexa e que exige uma busca constante pela qualidade dos serviços prestados e um bom conhecimento do setor. Essa complexidade acaba resultando em um altíssimo índice de mortalidade entre esse empreendimento: 35% dos bares e restaurantes fecham suas portas em dois anos (ABRASEL, 2016).

Portanto, as empresas necessitam de métodos que as auxiliem alcançar horizontes mais animadores, com aumentos na competitividade e na lucratividade. A economia do país necessita muito do setor de serviços. Por isso muitas organizações estão inserindo em seus processos os princípios e técnicas da produção enxuta que têm como principal filosofia a melhoria da produção por meio da eliminação de desperdícios. As práticas da produção enxuta podem contribuir na melhoria do desempenho das operações, uma vez que podem ser um método para enfrentar a competitividade apresentada no mercado, afirma Forrester *et al.* (2010). Levando em consideração o enfoque prático, o tema se torna importante, pois pode auxiliar os gestores a melhor aplicar as práticas da produção enxuta em suas empresas. (BRITO; 2015).

Por conta dessas considerações, fica evidente a necessidade do uso das técnicas e princípios da produção enxuta nas empresas do setor de serviços, a fim de aumentar a eficiência, qualidade e agilidade de suas operações. Sendo assim, o trabalho tem o potencial de beneficiar o processo de tomada de decisões e a inserção de técnicas para a eliminação de possíveis desperdícios no segmento estudado. A pesquisa se mostra viável devido à facilidade de acesso e disponibilidade do gestor, no qual se mostrou bastante receptivo e esperançoso à execução da pesquisa.

1.5 Apresentação do Trabalho

Em princípio será caracterizada e abordada a produção enxuta, com o objetivo de esclarecer suas peculiaridades. Em seguida serão apresentados os procedimentos metodológicos usados na pesquisa, logo na sequência será exposta a apresentação e análise dos resultados adquiridos na investigação sobre a empresa. A seguir, a pesquisadora realiza uma análise das causas e desperdícios encontrados na organização, por fim temos a conclusão da obra, suas contribuições e sugestões para futuras pesquisas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esse capítulo irá expor a fundamentação teórica da pesquisa, onde a pesquisadora explorará os fundamentos, um pouco da história da produção enxuta, de como a mesma surgiu, e seus principais elementos e práticas adotadas na produção enxuta.

2.1 Produção Enxuta

A Revolução Industrial acarretou um regime de intrínsecas mudanças e de aperfeiçoamento na organização da produção. Mudanças essas que se basearam nos conceitos de divisão do trabalho e na especialização de tarefas. Nos anos subsequentes à Revolução industrial a produção em massa se impôs como um paradigma predominante, alcançando seu auge na primeira metade do século XX, principalmente graças às ideias apregoadas por Frederick Winslow Taylor com as atuações praticadas por Henry Ford na sua companhia a Ford Motor Company e também Alfred Sloan na General Motors (MAXIMINIANO, 2004).

Nos anos do apogeu da indústria automobilística, Henry Ford, percebeu que a produção de seus carros tinha a necessidade de minimizar os custos, entretanto, talvez não se tivesse um panorama claro das perdas e desperdícios no sistema produtivo da sua fábrica (FORD, 1988).

Em intermédio ao acréscimo do acirramento da concorrência e da competição, as organizações buscam métodos de se tornarem bem mais eficientes na maximização de seus insumos. Na década de 50, Eiji Toyoda decidiu conhecer uma fábrica da Ford, mas precisamente em Detroit. O objetivo principal da visita de Eiji à fábrica da Ford era de observar e entender o seu funcionamento na sua totalidade (GHINATO, 1996).

A Toyota entrou no mercado da indústria automobilística especializando-se em caminhões para as forças armadas, contudo, a meta principal era de inserir-se na produção em larga escala de carros para passeio. Porém os planos da Toyota foram adiados devido a II Guerra Mundial (GHINATO, 1996).

Em seguida, depois da II Guerra a Toyota tentou manufacturar automóveis em grande escala, entretanto, a mesma se deparou com diversos problemas: o mercado no país era bastante limitado e demandava vários modelos de automóveis; a força de trabalho originária do Japão formou diversos sindicatos potentes que exigiam mais garantias de emprego para a classe trabalhadora; com a criação dos sindicatos, os mesmos conseguiram diminuir bastante os direitos das organizações de demissão dos empregados (WOMACK, 1992).

No ano de 1956, o engenheiro da Toyota Moto Co., Taiichi Ohno fez uma visita à fábrica da Ford em Detroit, e teve a conclusão de que a produção em massa necessitava de mudanças e de adaptações para o mercado japonês (GHINATO, 1996).

Nesse ano, Taiichi Ohno compreendeu que os trabalhadores eram subutilizados, as funções eram repetitivas e não adicionavam valor, existia uma divisão de projeto e execução do trabalho, a qualidade era abandonada ao longo do processo de manufatura e existiam enormes inventários intermediários (GHINATO, 2000).

A partir da crise do petróleo em 1973, ficou bastante claro para as organizações de que as mesmas não poderiam mais ser lucrativas usando o sistema convencional de produção em massa americano (OHNO, 1997).

Após a visita a fábrica da Ford, Taiichi Ohno deu início às experiências. Sua primeira atitude foi a de agrupar os trabalhadores em equipes, no lugar de um supervisor colocou um líder de equipe. Cada equipe se responsabilizava por um aglomerado de fases de montagem e uma parte da linha se mandava que trabalhassem em grupo, fazendo da melhor forma possível às tarefas necessárias. Além da coordenação, o líder da equipe realizava a função de montagem, e se fosse preciso ele substituiria o trabalhador que faltou naquele dia (WOMACK *et al.*, 1992).

A segunda atitude de Ohno foi a de outorgar às equipes as tarefas de limpeza, reparos de ferramentas e o controle da qualidade. Por último, Ohno designou um sistema de consultas para que as equipes sugerissem, em conjunto, métodos que pudessem aprimorar e melhorar os processos na fábrica (WOMACK *et al.*, 1992).

Então, a Toyota Motor Company destaca-se e chama a atenção das organizações de todo o mundo. Quando muitas faliram a Toyota continuou a fabricar e tiver uma lucratividade surpreendente para a época. A diferença da Toyota para as outras companhias fez com que os empresários se perguntassem sobre o que aconteceria na Toyota (OHNO, 1997). Dentre as principais diferenças entre a produção em massa e a enxuta é a produção empurrada que era feita na Ford, por exemplo, a produção puxada, essa última, sendo realizada pela Toyota. A Toyota só produzia os carros que vendia, enquanto que a Ford fabricava seus carros e deixava-os no estoque a espera da compra. O quadro a seguir, apresenta essa e mais diferenças da produção em massa e da produção enxuta:

QUADRO 1: Principais Diferenças entre a Produção em Massa e a Enxuta.

PRODUÇÃO EM MASSA	PRODUÇÃO ENXUTA
Estabelecer inspetores da Qualidade.	Todos os funcionários são verificadores da qualidade.

Produzir sem parar a linha, passando pequenos defeitos para a área seguinte.	Produzir sem passar defeitos para outra área de trabalho.
Grande variedade de produtos e mais produtivo.	A maior eficiência se dá pelo eficiente cumprimento do mix ideal de produção.
Produzir a maior variedade por modelo.	Estabelecer as restrições por modelo conforme mão-de-obra balanceada.
Produzir a 100% da capacidade de mão-de-obra	Produção dentro do tempo ideal de mão-de-obra de 95%.
Trabalhos variados.	Trabalhos padronizados.
Produção Empurrada	Produção Puxada

FONTE: (OHNO,1997; TUBINO, 1990; SHINGO, 1996).

Verificamos no quadro acima que são padrões totalmente diferentes de produção. Enquanto que a produção enxuta se preocupa em: eliminar defeitos; estabelecer restrições por modelo de carro; padronizar sua produção; limitar a produção dentro do tempo ideal de mão-de-obra de 95%, as outras organizações não tinham essas preocupações. Os carros eram produzidos com defeitos, uma variedade de produtos desnecessária, estoques altíssimos de peças, entre outros.

Apresentam-se, a seguir os princípios da produção enxuta, segundo Womack et. al. (1992):

QUADRO 2: Características da Produção Enxuta.

CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO ENXUTA
A produção enxuta utiliza a produção “puxada” ao invés da produção “empurrada”, baseando-se em previsões de demanda de mercados;
É um sistema integrado, com foco no fluxo de produção, a sua produção é em pequenos lotes acompanhando o <i>Just in Time</i> e um nível quase zero de inventários;
A produção enxuta é cercada por ações de prevenção de defeitos ao invés das suas correções;
É um sistema flexível, sendo arranjado por grupos de trabalho constituídos por mão-de-obra multifuncional;
O sistema tem uma relação de parceria bastante intensa, desde o primeiro fornecedor até o derradeiro cliente;

A produção enxuta pratica um comprometimento frequente na solução de problemas com o intuito da agregação de valor ao produto fim.

FONTE: Womack et. Al (1992).

Por isso, foi correta a estratégia da Toyota no pós-guerra, conseguindo se sustentar num mercado onde a demanda era discreta, doméstica, cada vez mais exigente com os produtos, e os mesmos sendo fabricados com diferenciação (OHNO, 1997).

A partir da crise do petróleo em 1973, ficou bastante claro para as organizações de que as mesmas não poderiam mais ser lucrativas usando o sistema convencional de produção em massa americano (OHNO, 1997).

Como já foi corroborada na pesquisa a importância da produção enxuta para as empresas e suas principais diferenças, usando as principais obras literárias a respeito (OHNO, 1997; SHINGO, 1996; TUBINO, 1990; GHINATO, 1996; WOMACK *et al.*, 1992) no capítulo a seguir é apresentado todos os princípios da produção enxuta, suas características e os principais elementos usados na produção enxuta.

2.2 Princípios da Produção Enxuta

Os princípios que estão por trás do Sistema Toyota de Produção não são novos. Grande parte deles se originou em pesquisas realizadas por Taylor e sua Administração Científica, por Gilbreth com suas pesquisas relacionadas com os estudos dos movimentos no posto de trabalho, Skinner, com suas pesquisas sobre as estratégias de produção, Deming sobre seus estudos com a qualidade (ANTUNES, 2008; MAXIMINIANO, 2004).

Verificam-se na literatura, pesquisas feitas com o intuito de esclarecer o leitor da melhor maneira possível. Para (GHINATO, 1996, p.171) a produção enxuta é “um sistema integrado de princípios, práticas (realização de uma teoria concreta) operacionais e ferramentas que possibilitaram a contínua busca da perfeita geração de valor para o cliente” (GHINATO, 1996, p.171). Já o autor (WOMACK; JONES, 2004, p.03) tem outra definição do sistema “A produção enxuta é um modelo de produção voltado para absoluta eliminação de *muda*, palavra japonesa que significa desperdício”.

Segundo o autor Shingo (2002), se for feita a indagação: o que é o sistema toyota de produção? 80% das pessoas responderão que “é um sistema de *Kanbam*” outras 15% talvez, podem responder que é “um sistema de produção”. O certo é que a produção enxuta é 80% eliminação de perdas, 15% um sistema de produção e 5% o *Kanbam*.

Portanto, complementando o que os autores explicam é que o ponto central da produção enxuta é a eliminação de perdas e desperdícios na produção, fazendo assim que, minimize o

custo da produção de bens e conseqüentemente elevando os lucros e receitas das empresas, essa é a finalidade do sistema.

Como em quase todo sistema, temos princípios que os norteiam, na produção enxuta não poderia ser diferente. Muitos autores publicaram princípios da produção enxuta, Liker (2008), por exemplo, publicou em sua obra, 14 princípios do sistema Toyota, divididos em quatro categorias, que são: filosofia; processo; funcionários e parceiros; solução de problemas. Já os autores (WOMACK; JONES, 2004) elencaram cinco princípios na produção enxuta, dispostos no quadro a seguir:

QUADRO 3 – Princípios da Produção Enxuta.

Princípios da Produção Enxuta	
Valor:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O ponto inicial e essencial para o pensamento enxuto é o valor. O mesmo só pode ser estabelecido pelo consumidor final, e só é importante quando é explícito em termos de um produto específico (um serviço e/ou um bem) que atenda às necessidades dos consumidores em um momento específico a um preço específico.
Fluxo de Valor:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ É o agrupamento de todas as ações necessárias específicas para se transportar um produto específico (seja o produto um bem e/ou serviço) a cruzar pelas três fases gerenciais críticas em qualquer negócio: a fase de soluções de problemas, a fase de gerenciamento da informação e a fase de transformação física. A identificação do fluxo de valor inteiro para cada produto é um passo que as organizações não costumam dar, mas, quase sempre mostra volumes enormes de desperdícios.
Fluxo:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O fluxo seria basicamente formar um fluxo contínuo, constante na produção de pequenos lotes. Uma vez que o valor já tenha sido estipulado, o fluxo de valor mapeado e as fases que criam desperdícios tenham sido eliminados, agora é hora de fazer com que as etapas que restam criem valor, fluam.
Puxar:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A empresa deixa que o cliente puxe o produto, quando for necessário, na quantidade necessária. Em vez de empurrar os produtos, certas vezes até indesejados pelos consumidores.
Perfeição:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tentar melhorar sempre. Talvez o maior incentivo à perfeição seja a

transparência, um sistema enxuto onde todos – fornecedores, subcontratados, integrantes do sistema – possam observar tudo, e com isso, seja menos descomplicado encontrar novas formas de gerar valor. Além disso, há um *feedback* quase que imediato e bastante positivo para os colaboradores que efetuam melhorias.

Fonte: Adaptado de Womack e Jones (2004).

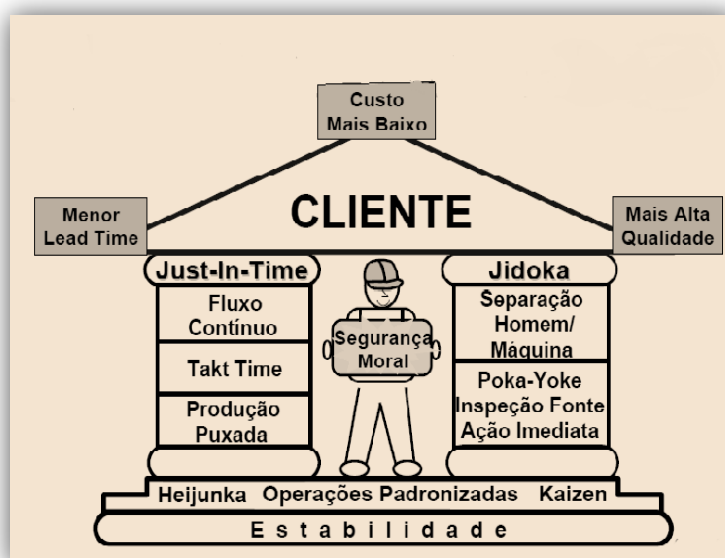
Segundo Womack e Jones (2004) o uso desses princípios enxutos nas atividades das organizações, conduzirá ao que os autores definem de “pensamento enxuto”. Esse estado enxuto é o resultado da eliminação dos desperdícios na produção.

A seguir, a pesquisa retratará os principais elementos da produção enxuta e suas técnicas que podem ser usadas no sistema como um todo.

2.3 Principais Elementos e Técnicas Adotadas na Produção Enxuta

Um fluxo constante da produção ou a adequação às modificações da demanda em quantidades e espécies é concebido pela obtenção de dois conceitos importantíssimos que são os pilares da produção enxuta: Just in Time e Automação. Esses dois conceitos são os suportes da estrutura do Sistema Toyota de Produção, que estão representados na figura a seguir:

FIGURA 1: Modelo do Sistema Toyota de Produção



Fonte: GHINATO (1996).

Nesta Figura, além do Just in Time e da autnomação temos outros elementos que são importantíssimos na produção enxuta, que são: Fluxo contínuo, Produção puxada, Poka-Yoke, Kaizen, Heijunka e a estabilidade.

Portanto, na próxima seção, por questões de clareza, será feita uma pequena explanação dos conceitos de cada um e de como funcionam.

2.3.1 Just in Time

“O *Just in Time* significa que cada processo deve ser suprido com os itens e quantidades corretas, no lugar e no tempo certo” (GHINATO, 1995, p. 170). Em um processo de fluxo, os elementos corretos necessários à montagem devem estar disponíveis no momento em que são essenciais e meramente na quantidade necessária. As organizações que consolidam esse fluxo inteiramente podem chegar ao estoque zero (OHNO,1997).

Na metodologia convencional, o sistema “empurra”, os insumos são “impulsionados” através do sistema, baseando-se nos pedidos e nas previsões de vendas. Olhando na ótica da gestão da produção, essa é uma circunstância ideal. Contudo, um produto fabricado com centenas de peças, um exemplo disso é o automóvel, a quantidade de processos envolvidos é imensa. Uma pequena imperfeição, um erro ao preencher algum formulário, retrabalho, defeitos com equipamentos, os problemas são inúmeros que podem ocorrer na produção. Um defeito logo no início do processo sempre terá o resultado de um produto defectivo no final.

Portanto, para a empresa que deseja produzir usando o Just in Time, de forma que cada etapa obtenha o item exato necessário, no momento que ele for necessário e na quantidade necessária, a metodologia convencional de gerir uma empresa não funcionará corretamente (OHNO, 1997). Tubino (1999) foi mais além, e definiu em sua literatura as cinco vertentes filosóficas do *Just in time*:

QUADRO 4 – Vertentes Filosóficas do Just in Time

Filosofia <i>Just in Time</i>	
Satisfazer as necessidades do cliente	Significa entender e responder aos anseios dos consumidores, proporcionar produtos de qualidade no momento em que o mesmo for solicitado pelo cliente. Tanto os clientes da cadeia produtiva interna como os da cadeia produtiva externa.
Eliminar Desperdícios	A empresa deve analisar todas as tarefas realizadas no sistema de produção e excluir as tarefas que não adicionam

	valor na produção.
Melhorar continuamente	Significa que nenhum momento sequer passe sem que a organização progrida na posição competitiva, essa filosofia é mais conhecida como <i>Kaizen</i> .
Envolvimento total das pessoas	Todas as vertentes da filosofia Just in Time requerem um engajamento total das pessoas. Mudanças de atitude em prol de um maior envolvimento são bem-vindas na organização.
Organização e Visibilidade	Inicia-se nessa etapa a mudança contra o desperdício, a visibilidade do ambiente de trabalho é basilar na filosofia <i>Just In time</i> .

Fonte: TUBINO (1999).

Assim sendo, o *Just in Time* é uma ferramenta que pode ser usada no pensamento enxuto de uma empresa, e que se for bem estruturada, bem montada e bem organizada, dará bons frutos à empresa. Na sequência, temos outros elementos de vital importância para o sistema enxuto, a Autonomiação (*Jidoka*).

2.3.2 Autonomiação (Jidoka)

“A Autonomiação (Jidoka) é a automação com toque humano; significa a transferência da inteligência humana para uma máquina” (OHNO; 1997, p.129).

Com a automação, a superprodução e a fabricação de produtos com defeitos são evitadas, pois se algum problema for detectado a linha de produção automaticamente interrompe a fabricação OHNO (1997).

Diversas máquinas funcionam sem intervenção humana, uma vez que estejam acionadas, contudo, as máquinas que as empresas usam hoje possuem capacidades de desempenho tão grandes que ao acontecer pequenas anomalias – a queda de um fragmento dentro da máquina – de alguma forma a danifica Ohno (1997). Ao ocorrer essa situação nada agradável, centenas de componentes com defeitos são manufaturados se acumulando nos inventários. Com uma máquina automatizada, a produção de produtos com defeitos infelizmente não pode ser impedida. Por essas razões é que a Toyota dá destaque à autonomiação.

A ideia da autonomiação surgiu com uma invenção de uma máquina de tear que foi construída por Toyoda Sakichi em meados dos anos 30. A máquina de tear parava automaticamente se qualquer um dos fios se rompesse. A ideia então foi implantada na Toyota,

com o intuito de evitar erros na fabricação dos seus produtos. Na Toyota a máquina com automação é aquela que está conectada a um dispositivo de parada automática (OHNO, 1997).

O Jidoka muda também o significado da administração. Não há necessidade de um operador enquanto a máquina estiver operando normalmente. Só há necessidade mesmo quando a máquina tem algum defeito e para a sua produção automaticamente (TUBINO, 1999).

Embora que o *Jidoka* seja com frequência associado à automação, ele não é um conceito limitado às máquinas. É importante salientar que o conceito tem bastante identidade com a ideologia de autonomia do que com a ideia de automação. A medida que a autonomia para a paralisação da linha é condição essencial, a automação desempenha um papel auxiliar, por vezes não assíduo. Neste caso, qualquer funcionária de linha tem o poder de parar a produção quando alguma irregularidade for percebida (GHINATO, 1996).

Com isso, tem-se o objetivo central que é de, coibir a geração e propagação de defeitos e excluir qualquer anomalia nos fluxos e processamentos de produção (GHINATO, 1996). Quando a máquina para o processamento ou até mesmo o funcionário responsável por aquela área, prontamente o problema se torna perceptível ao próprio operador e aos demais encarregados, essa atitude dá início a um esforço em conjunto para identificar o defeito e eliminá-lo de vez, evitando novamente o surgimento do mesmo e conseqüentemente diminuindo as paradas na linha de produção (GHINATO, 1996).

Depois de descrita a importância da ferramenta *Jidoka* para a produção de uma empresa, entramos agora na seção que explicará o funcionamento da técnica *Kaizen*.

2.3.3 Kaizen

O *Kaizen* é um conjunto de pequenas melhorias incrementais e contínuas de uma atividade, que envolve toda a organização, focada na eliminação das perdas, de forma a agregar mais valor ao produto/serviço com um mínimo de investimento. Essas melhorias são implantadas como o resultado de um esforço ininterrupto da organização (GHINATO, 2000; SHINGO, 1996).

O *kaizen*, como todas as ferramentas do sistema de produção enxuta, deve ter uma continuidade no seu funcionamento, ele como os outros é um elemento muito importante, pois mostra que uma empresa não pode continuar sem que haja melhorias consideráveis, a empresa não pode ficar obsoleta.

Em seguida será exposto o elemento *Heijunka*, importante técnica para o nivelamento de atividades dentro da organização.

2.3.4 Heijunka

Heijunka pode ser compreendido como uma programação nivelada através de sequenciamento de pedidos em um padrão repetitivo, e do nivelamento das variações diárias de todos os pedidos para corresponder à demanda em longo prazo (GHINATO, 2000). O Heijunka busca praticamente fazer um nivelamento da carga de trabalho, tentando retirar as sobrecargas dos trabalhadores e de suas ferramentas de trabalho (ANTUNES, 2008).

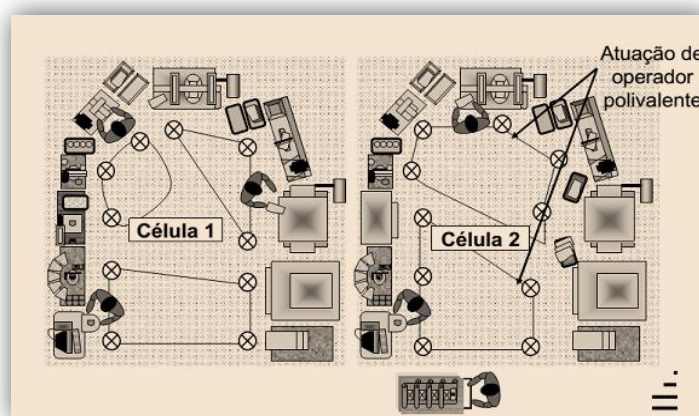
Logo depois, temos a técnica do *layout* celular, cujo seu aspecto importante é o de agrupar grupos de máquinas em uma produção, as quais são projetadas e organizadas para produzir uma família específica de peças ou componentes (BLACK, 1998).

2.3.5 Layout Celular

O Layout Celular tem a forma de um “U”. Por esse motivo, os pontos de trabalho estão bem próximos um do outro, havendo, de certa forma, uma diminuição do número de equipamentos para o deslocamento de materiais na linha de produção. O layout celular agrupa as máquinas ou peças de manufatura de acordo com a movimentação geral do processo, fazendo com que os componentes circulem pelo espaço somente uma vez, flexibilizando o sistema e possibilitando a utilização de lotes únicos (SHINGO, 1996).

Shingo (1996) relata em sua literatura que, para que o layout celular funcione realmente, faz-se necessário que os colaboradores sejam polivalentes e que estejam engajados, pois os mesmos terão que operar diversas máquinas em um mesmo ciclo, como vemos logo a seguir na figura :

FIGURA 2: Layout Celular



O layout celular é uma ferramenta muito importante no sistema de produção enxuta, ela diminui os desperdícios de movimento dos funcionários drasticamente, fazendo com que esse funcionário consiga percorrer um fluxo contínuo dentro do setor ou célula em que está.

Logo mais, veremos outra técnica bastante utilizada nas organizações, principalmente automobilísticas, o *Kanban*.

2.3.6 Kanban

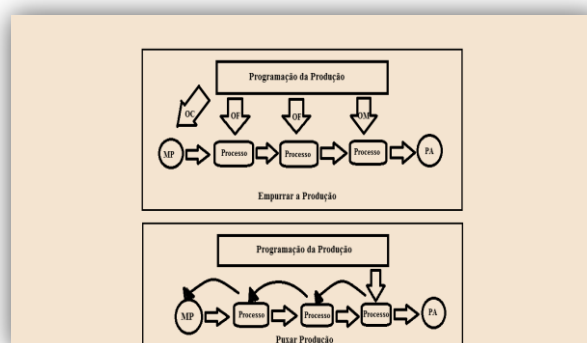
O *Kanban* é um sistema de informação que foi desenvolvido na década de 60 pelos engenheiros da Toyota Motors, com o simples objetivo de tornar as tarefas rápidas e controlar as quantidades de produtos em todos os processos (OHNO,1997; TUBINO, 1999).

O *Kanban* integra o Sistema Toyota de Produção e foi arquitetado, para ser usado dentro do âmbito da filosofia *Just in Time*, sua principal função envolve abastecer a organização, movimentar e fornecer os insumos nas quantidades certas e no momento necessário, sem gerar inventários e sem perdas na sua produção.

Esse sistema foi idealizado levando em consideração o funcionamento de um típico supermercado americano. O mesmo é utilizado sob a forma de um pequeno cartão de placa ou de papel, onde os dados podem ser repartidos em três etapas: informação de coleta, informação de transferência e informação de produção Ohno (1997).

O sistema *Kanban* é um dos componentes que distinguem o planejamento e controle da produção *Just in Time* dos sistemas clássicos, caracterizando-se por no curto prazo “puxar” os lotes dentro da produção, enquanto que no método clássico de produção “empurram” um aglomerado de ordens a serem seguidas no período (TUBINO, 1999).


FIGURA 3: Empurrar e Puxar a produção.



Fonte: TUBINO (1997, p. 105).

O Cartão *Kanban* é aplicado para a autorização de alguma fabricação ou montagem de determinado lote de peças, sendo que o seu espaço de atuação se restringe ao centro de trabalho ou da célula responsável pela execução da tarefa produtiva dos itens. O cartão dá a ordem e as informações necessárias de manufatura e de montagem das peças (TUBINO, 1997). A figura a seguir mostra um exemplo do cartão utilizado nas empresas que utilizam esse procedimento:

FIGURA 4: Cartão *kambam*.

Processo		Centro de trabalho		
No. de item				No. prateleira estocagem
Nome do item				
Materiais necessários		capacidade do contenedor	No. de emissão	Tipo de contenedor
código	locação			
				

Fonte: Tubino (1997, p. 198).

O *kanban* é um método bastante inteligente, pois com o cartão o funcionário pode verificar um determinado lote de peças que chegou ou está saindo da empresa por exemplo.

Por fim, apresenta-se os principais fundamentos da produção enxuta, no quadro a seguir, elaborado por Pontes (2014) faz uma síntese de todos os fundamentos, suas respectivas definições e por fim os autores que fazem referência:

QUADRO 5: Elementos da produção enxuta.

Elementos	Definição	Referência
<i>Poka-Yoke</i>	Dispositivos de detecção física ou a prova de erros, responsável por inspecionar, controlar e evitar erros nos processos.	SHINGO, 1996; MARTINS, 2008.
<i>Kanban</i>	Ferramenta em forma de cartões, responsável por mostrar informações sobre coletar ou receber a ordem de produção, responsável também por dar fluidez a produção.	LIKER, 2005; OHNO, 1997; SHINGO, 1996.
Troca rápida de Ferramentas	Técnicas responsáveis por reduzir o tempo de <i>setup</i> .	SHINGO, 1996; OHNO, 1997.

<i>Andon</i>	Modo de controle visual, que pode vir com um alarme sonoro, que transmite informações e sinaliza a necessidade imediata de ação por parte de algum funcionário.	LIKER, 2005; SHINGO,1996
Fluxo contínuo	Elemento que busca fluidez na produção, responsável por evidenciar erros e desperdícios para sua eliminação.	LIKER, 2005; OHNO, 1997; SHINGO, 1996.
<i>Takt-time</i>	Tempo necessário para produção de um produto, peça ou produto completo.	LIKER, 2005
Genchigenbutsu	Prática que incentiva ao responsável ver por si mesmo os problemas, resolver problemas e melhorar processos indo a sua origem.	LIKER, 2005; SHINGO, 1996
<i>Kaizen</i>	Cultura voltada para a eliminação de perdas, através da melhoria contínua.	MARTINS, 2008
<i>Layout celular</i>	Layout celular que consiste em agrupar família de máquinas ou peças de fabricação de acordo com o fluxo geral do processo, fazendo com que os componentes circulem pela célula uma só vez, dando flexibilidade ao sistema produtivo e facilitando a utilização de lotes unitários.	MARTINS, 2008;LAUGENI, 2005;ANTUNES ET AL, 2008
Heijunka	Elemento que busca nivelar a carga de trabalho e eliminar sobrecarga nas pessoas e dos equipamentos.	LIKER, 2005; ANTUNES,2008; JACOBS, 2009
<i>Just-in-Time</i>	Filosofia de produção que busca entregar os itens necessários, na quantidade necessária e no momento certo.	MARTINS,2008.
<i>5Ss-housekeeping</i>	<i>Housekeeping</i> pode ser considerado como limpeza da casa, e é alcançado através dos 5s. Os 5ss podem ser descritos como cinco fases, são elas: Liberação de áreas; organização; limpeza; asseio, arrumação;	MARTINS, 2008; DENIS, 2011.

	disciplina.	
<i>Jidoka</i>	<i>Jidoka</i> ou automação consiste em trabalhadores e máquinas Inteligentes que identificam erros ou defeitos na produção e aplicar contramedidas rápidas.	DENIS, 2011; SHINGO, 1996, TUBINO, 1999.
Gestão visual	Prática de gerenciamento pela visão, tornando sempre os problemas visíveis e disseminando as informações necessárias através de soluções visuais.	OHNO, 1997; SHINGO, 1996.
Mapeamento do fluxo de Valor	Prática de mapear os processos envolvidos na cadeia ou fluxo de valor do produto, normalmente explicitados visualmente.	ANTUNES ET AL., 2008; WOMACK, JONES, 2004.
Manutenção produtiva total (TPM)	Filosofia gerencial que atua na forma como todos da organização tratam os problemas, não só os problemas de manutenção, mas todos os problemas ligados ao processo produtivo, buscando atingir zero falha ou zero quebra.	MARTINS, 2008; DENIS, 2011.
Operações Padronizadas	Prática de padronizar operações buscando diminuir a variabilidade global do sistema produtivo, normalmente as operações padrão, é exposta através de uma folha de trabalho padrão.	ANTUNES, 2008; OHNO, 1996.
5 “Porquês”	Base da abordagem científica da Toyota de perguntar cinco vezes porque quando encontrado um problema, a fim de identificar as reais causas do problema.	OHNO, 1997; SHINGO, 1996.
Produção puxada	Técnica de utilizar produção puxada pelo cliente, produzindo apenas quando o produto é pedido e apenas a quantidade demandada.	TUBINO, 1999; WOMACK; JONES, 2004.

Fonte: Pontes, 2014.

Cada fundamento descrito por Pontes (2014) é de fundamental importância para a produção enxuta, em vista disso, a correlação que os fundamentos possuem um com o outro, sendo um auxílio entre os mesmos e mantendo o sistema de produção enxuta é de fundamental importância no pensamento enxuto (LIKER, 2005; MARTINS, 2008).

Na sequência, serão apresentados os desperdícios que podem ser encontrados na produção enxuta que eventualmente são percebidos nas organizações.

2.4 Desperdícios na produção Enxuta

Ohno (1997) diz que o foco do sistema de produção enxuta é a eliminação de perdas, o mesmo afirma que para verificar os tipos de perdas é importante entender a sua natureza, procurar atribuí-las, tempo no local de trabalho e adquirir conhecimento no mapeamento das atividades que agregam valor, sempre com o objetivo de melhorar, a qualidade de seus processos e bens, além de conseguir custos e despesas mais baixas. Womack e Jones (2004, p. 03) definem desperdício como “qualquer atividade que absorve recursos, mas que não cria valor, de modo que o valor é definido como a capacidade de oferecer um produto/serviço no momento certo e a um preço adequado, conforme definido pelo cliente”.

No Quadro a seguir, são elencadas as sete perdas fundamentais que existem nos processos produtivos segundo Taiichi Ohno (1997, p.39):

QUADRO 6: As sete perdas na Produção Enxuta.

- **Perda no Processamento:** Essa perda é recorrente ao processo e surge em situações no qual seu desempenho está aquém do padrão estabelecido, essa perda acontece corriqueiramente em casos de ajustes mal feitos e projetos mal concebidos;
- **Perda por Superprodução:** A perda por superprodução é a que causa mais danos na produção, porque ela ajuda a ocultar as outras perdas; pode acontecer por antecipação, onde os produtos são manufaturados precipitadamente para atender as necessidades das etapas subsequentes e também pode ocorrer por quantidade, nesse caso o produto é produzido em um volume bem além do que foi pedido;
- **Perda por Transporte:** A perda por transporte tem relação direta com a movimentação desnecessária dos insumos, não adicionam valor ao processo e criam um custo para a empresa;
- **Perda por Movimentação:** A perda por movimentação tem correlação com a movimentação desnecessária realizada pelos trabalhadores responsáveis pela execução de alguma tarefa no chão de fábrica;

- **Perda por Fabricação de Produtos Defeituosos:** Esses desperdícios de produtos fabricados com defeitos não obedecem às especificações do projeto;
- **Perda por Espera:** A perda por Espera está correlacionada com a janela de tempo em que não é feito nenhum transporte, processamento ou inspeção;
- **Perda por Estoque:** As perdas por estoque têm como consequência a existência de estoque de matéria-prima, produtos acabados e não acabados, material em processo. A continuação dos estoques grandes traz como consequência a elevação dos custos de armazenamento.

Fonte: Adaptado de Ohno (1997).

Seguindo essa conjuntura, Ohno (1997) conseguiu arquitetar o processo disciplinado de identificação e eliminação de perdas que é a principal característica da produção enxuta. “O diagnóstico das perdas no processo produtivo exige um estudo detalhado das redes de processos e operações que compõem a estruturação da produção” (GHINATO; 1996,p.53). Atualmente existe em diversos autores, que a produção enxuta se centraliza na eliminação de desperdícios (YANG; LU, 2011; LIKER; MORGAN, 20016; FERREIRA, 2004; GHINATO, 1995; BRITO, 2015; CANEL; ROSEN; ANDERSON, 2000).

O desperdício consome recursos, tempo, dinheiro, portanto, é um grande desafio converter o que é considerado desperdício em valor, sob o ponto de vista do consumidor e clientes (LIKER; MORGAN, 2006). Liker e Meier (2006) colocam mais uma perda além das sete descritas por Shingo (1989) e Ohno (1997) a de “não usar a criatividade dos funcionários”, nada mais é do que perder tempo, habilidades, ideias, melhorias, oportunidades de aprendizagem por não atrair ou ouvir os funcionários.

A produção enxuta aborda um sistema para identificar e eliminar as perdas através da melhoria contínua (YANG; LU, 2011). Fazer a identificação das perdas no sistema é essencial para que, tenha uma melhoria contínua. Embora gere custos, o desperdício é visto como parte do trabalho e por isso não é visualizada facilmente (SIMON; CANACARI, 2012).

Portanto, com base no referencial teórico, aqui discutido, a pesquisa se concentrará na identificação das perdas e suas possíveis eliminações. Sendo assim, serão utilizados os fundamentos que focam na eliminação dos desperdícios, conforme será a proposta na metodologia, apresentada na sequência.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste ponto do trabalho serão definidos os assuntos que se correlacionam com os processos metodológicos praticados para a consumação da pesquisa. Para isso a pesquisadora busca mostrar na seção 3.1 a estratégia da pesquisa em uma concepção geral. Na seção 3.2 serão descritos os critérios para a seleção dos casos e o sujeito da pesquisa, o que levou a pesquisadora a escolher as empresas, e esclarecer um pouco mais sobre a empresa que está sendo pesquisada. Na seção 3.3 serão discutidos os métodos de busca para a coleta dos dados da pesquisa e na seção 3.4 serão debatidos a forma de como será a análise dos dados da pesquisa.

3.1 Estratégia da Pesquisa

A pesquisa refere-se como sendo a inquirição, o procedimento intensivo e sistemático, que consiste em descobrir e interpretar os fatos que estão inseridos em um determinado contexto (Lehfeld (1991).O método de pesquisa escolhido para ser aplicado neste trabalho foi o estudo de caso (GIL, 2010), porque o mesmo é uma análise profunda de uma organização do setor de serviços.

Os estudos de casos demonstram ser o método predileto quando se insere questões do tipo “por que” e “como”, quando o autor da pesquisa tem domínio sobre os eventos e quando o ponto central se encontra em episódio contemporâneos colocados em um cenário atual, e além do mais, o estudo de caso dá uma contribuição com a compreensão dos fenômenos organizacionais (YIN, 2001).

Para Martins (2008, p.11), o estudo de caso é,

Uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real (pesquisa naturalista), onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto.

Portanto, a abordagem da pesquisa é qualitativa, pois, se preocupa com o aprofundamento da compreensão de um determinado grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam essa abordagem vão ao sentido de que, o pressuposto que defende um só modelo de pesquisa para todas as ciências. Sendo assim os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista colocado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa (GOLDENBERG, 1997, p. 34). A pesquisa que utiliza esse método tenta explicar o porquê das coisas, exibindo o que convém ser feito, e os mesmos não são dados métricos (DESLAURIERS, 1991, p. 58).

3.2 Critérios para seleção dos casos e sujeitos de pesquisa

O caso estudado nesta pesquisa foi selecionado a partir de uma amostra não probabilística e proposital por veredito, então, a pesquisadora escolheu um caso que satisfizesse as características exigidas por ela para uma avaliação da pesquisa (GIL, 2002). Portanto, foi pesquisada uma empresa situada na cidade de João Pessoa-PB, a Emporium 42 cervejas especiais, cujo local é acessível geograficamente para a pesquisadora. A empresa é de pequeno porte, sendo do setor de serviços. A empresa se sensibilizou e se conscientizou da importância da pesquisa para o meio acadêmico e para a mesma, pois a pesquisa pode trazer melhorias na metodologia dos serviços prestados para seus clientes.

A característica da empresa que chamou a atenção da pesquisadora foi o fato de que a mesma tem uma tendência bastante acentuada de crescimento, não só financeiramente, mas também em suas práticas e técnicas adotadas para a produção de bem feitorias para seus clientes, sendo que seus métodos podem ser otimizados com os princípios e técnicas da produção enxuta. E, acima de tudo, a empresa tem uma vontade enorme de ter um conhecimento mais profundo de técnicas que os ajudem no dia a dia. O que facilitou ainda mais o trabalho da pesquisadora.

Os entrevistados foram os funcionários que têm colaboração direta com as atividades de produção, um garçom, o gerente-geral e o cozinheiro.

3.3 Procedimentos para coleta de dados

Inicialmente, foram estabelecidas três técnicas para os procedimentos de coleta de dados: observação, análise de documentos e entrevistas semiestruturadas.

Primeiramente a pesquisadora fez o uso da observação direta no ambiente organizacional da empresa, visitando-a, observando principalmente as operações, o local, layout e as atividades que os operadores realizam para a fabricação de seus produtos. A técnica de observação direta auxilia na investigação e na descrição do ambiente (LAKATOS, 2003). Essa mesma técnica de observação do ambiente também pode ser nomeada de observação direta intensiva com característica individual, porque a mesma é utilizada por uma só pessoa, onde a pesquisadora fica restringida à observação dos fatos da vida real (LAKATOS, 2003; ANDRADE, 2012).

As observações foram realizadas em momentos estratégicos, dias de maior movimento de consumidores na cervejaria, nos finais de semana. Realizando as observações nesses dias possibilitou uma visualização mais completa e minuciosa das atividades, procedimentos e a rotina utilizada na produção dos pratos e dos serviços. A observação ocorreu durante o

funcionamento da cervejaria, momento em que ela estava atendendo os clientes e momentos antes da abertura da cervejaria, sendo que neste momento fez-se a observação do pré-preparo na cervejaria como um todo.

Em seguida, foi feita a coleta de documentos e dados que auxiliaram a pesquisadora para a mensuração dos resultados, coletas essas que ocorreram antes, no momento ou depois das entrevistas.

A entrevista semiestruturada foi adotada neste trabalho devido a mesma se utilizar de perguntas abertas que dão a chance de entender e obter as perspectivas dos entrevistados sem preestabelecer suas perspectivas por meio de uma seleção previa de respostas (GIL, 1999).

Salienta-se que na modalidade escolhida para as entrevistas, é possível fazer uma análise de informações não verbais, gestos, transmitida pelo entrevistado, e na utilização de perguntas abertas o pesquisador esquia-se de persuadir as respostas dos entrevistados (GIL, 2009)

As entrevistas foram conduzidas pela própria pesquisadora. No momento da entrevista com os funcionários a pesquisadora utilizou um pequeno gravador para que as entrevistas fossem gravadas e, logo após, a pesquisadora transcreveu todo o conteúdo da conversa. As entrevistas ocorreram entre os dias 10 e 14 de janeiro de 2016. Totalizando as três entrevistas, duraram aproximadamente 5 horas.

O roteiro de Pontes (2014) (APÊNDICE A) que foi usado no estudo de caso foi adaptado e manuseado nessa entrevista. Ele foi elaborado se baseando no objetivo geral e nos objetivos específicos, fazendo uso do referencial teórico estudado. O Quadro 7 mostra quais questões se correlacionam com o objetivo, e suas respectivas referências.

QUADRO 7 – Relação entre questões do questionário, referências e objetivos específicos.

Objetivos Específicos	Descrever como o ocorrem as atividades que podem se tornar desperdícios	Identificar na empresa os desperdícios e diagnosticar as potenciais causas dos desperdícios	Propor técnicas da produção enxuta que contribuam para a diminuição ou, até mesmo, a extinção dos desperdícios no estabelecimento
------------------------------	--	--	--

Desperdício por superprodução	1;5;6;8;13;14;	2;4;7;9;11;12	3;10
Desperdício por transporte	1;3;5;9;15	2;4;8;10;13;16	6;7;11;12;14;17
Desperdício no processo	1;2;5;6	3;6;8;9;10	4;7;11;12
Desperdício por fabricação de produtos defeituosos	1;5;7;10;11;14;17;18	2;3;9;12;13;19;20	4;6;8;15;16
Desperdício por estoque	1;2;5;7;11;15	3;4;10;11;12;13	6;8;9;14
Desperdício por movimento	1	2	3
Desperdício por espera	1;3;4	2;5;6;7	8
Referências	Antunes at al, 2008; Ohno, 1997; Shingo, 1996.	Antunes at al, 2008; Ohno, 1997; Shingo, 1996.	Antunes at al, 2008; Ohno, 1997; Shingo, 1996.

Fonte: Adaptado de Pontes, (2014).

Depois da coleta de dados e da transcrição da entrevista, foi feito um relatório de observação onde constam as informações recolhidas das observações realizadas, colocando-as em forma escrita.

3.4 Análise dos dados

Na sequência da coleta de dados, a pesquisadora deu início à análise dos dados, fazendo uso das transcrições das entrevistas e do referencial teórico. Primeiramente as transcrições foram segregadas por tipos de desperdícios. Logo depois, as respostas foram divididas por objetivos específicos.

Com as separações feitas, foram apontados, nas respostas que se refere ao objetivo específico 1, os desperdícios narrados pelos entrevistados, sendo que esses desperdícios foram

ordenados e classificados com a utilização do referencial teórico. Na sequência, a pesquisadora preparou um relatório com os desperdícios encontrados e suas correspondentes classificações.

Logo após a detecção e a ordenação dos desperdícios encontrados, à pesquisadora fez uma análise das causas principais que foram indicadas pelos entrevistados. Na sequência, a pesquisadora confeccionou um pequeno *script* com um conjunto de causas robustas para os desperdícios notados.

No quadro a seguir, apresenta-se a relação dos entrevistados, com suas respectivas funções:

Quadro 8: Funcionário x Função Exercida

ENTREVISTADO	FUNÇÃO
Funcionário A	Gerente-Geral
Funcionário B	Cozinheiro
Funcionário C	Garçom

Fonte: Elaboração Própria (2017).

Em seguida, já munida dos desperdícios encontrados nas empresas, das causas principais e das suas classificações, que foram averiguadas na bibliografia, foram sugeridas práticas da produção enxuta que tornou possível atuar sobre as causas dos desperdícios para diminuir ou até mesmo excluí-los.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste item serão expostos e analisados os resultados conseguidos com a pesquisa, correlacionando as informações obtidas pelas entrevistas com as informações adquiridas por meio da revisão da produção enxuta.

4.1 Caracterização da Empresa.

A empresa estudada, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) está classificada como de pequeno porte, classificação essa que leva em conta o número de pessoas empregadas na empresa. Segundo o sócio, ela segue um modelo de bar que é muito disseminado e tradicional nos países de influência britânica como na República da Irlanda, Austrália, Nova Zelândia e no próprio Reino Unido, são os chamados: *Pub's*. A palavra *Pub* é uma abreviação do inglês *Public House*, cujo seu significado é Casa Pública, ele é um tipo de bar que serve bebidas alcoólicas e comidas rápidas.

A Cervejaria e Petiscaria Emporium 42 atualmente conta com 6 funcionários, divididos nos seguintes cargos: 1 gerente; 1 cozinheiro e 4 garçons. A cozinha tem a capacidade de produzir até 5 pratos por hora, a média de preparos dos mesmos é de 30 a 40 minutos, porém, esse tempo pode ser abreviado para 20 minutos quando a produção do prato for menos complexa. A cervejaria só servi pratos à lá carte.

O salão da área interna junto com a área externa da cervejaria comporta até 62 pessoas ao todo, sendo que no salão interno temos 7 mesas e 5 cadeiras no bar, e na área externa temos 7 mesas.

4.2 DESCRIÇÃO DE COMO OCORREM AS ATIVIDADES QUE PODEM SE TORNAR DESPERDÍCIOS.

Neste capítulo serão explanados os desperdícios encontrados e classificados por tipos específicos, sugerido por Ohno (1997).

4.2.1 Desperdício por Superprodução

Foi detectado a partir dos relatos dos entrevistados A, B e C, que não há fabricação em excesso. Tanto quanto na loja onde tem as cervejas, quanto na cozinha onde são produzidos os pratos há uma previsão de demanda semanal dos produtos. Todos os dias os funcionários realizam uma contagem dos produtos nos estoques do quanto tem e o quanto falta e, se aquela quantidade é o suficiente para aquela semana. Os produtos da cozinha são comprados

semanalmente e os produtos da loja (chope, cerveja) são comprados quinzenalmente, como afirma o gerente da loja:

O chope tem a validade de 7 dias, então toda semana a gente está renovando isso, e quando a gente vê que o chope está sobrando a gente faz promoção, hoje mesmo estou com uma promoção de chope em dobro justamente por causa disso. Já a cerveja importada é muito difícil de não vendermos, a compra ocorre de quinze e quinze dias. Quando ela está perto do vencimento a gente induz que o cliente a compre e isso sempre (cola), nós não compramos em grande quantidade também! Nada aqui compramos muito em quantidade, por causa do estoque ser pequeno e por medo de que se jogue fora algo [...] (Funcionário A).

Na cozinha é feito o procedimento parecido ou quase igual, o próprio cozinheiro é responsável pela visualização do estoque todos os dias, para que não falte ou desperdice produto. O pouco de desperdício que foi encontrado foi com relação somente as sobras de comida que foram servidos para os clientes, sendo que por algum motivo o cliente não gostou do prato e pediu para o cozinheiro refazer o prato, como mostra o texto a seguir em que o cozinheiro explana sobre o desperdício:

Não, não tem, porque a gente trabalha com pratos à lá carte que você pede e é feito na hora, algumas coisas, algumas bases são feitas antes, são pré-prontas, alguns insumos pré-preparados pra que possa finalizar cada prato né, mas o desperdício com a produção intencional, pra que vá dar um movimento isso não existe [...] (Funcionário B)

Em resumo, não foi encontrado desperdício por superprodução tanto quanto na loja como na cozinha.

4.2.2 Desperdício por Transporte

Já nesse quesito foi visto e relatado pelos funcionários A e B que há problemas no *layout* da cozinha e da loja. Foi visto que a cozinha é muito pequena, tanto que chega a atrapalhar o cozinheiro. O cozinheiro relata que não participou da elaboração do *layout* da cozinha. O mesmo também relata:

Na cozinha há problemas de espaço físico, precisaria de um espaço maior, apesar de estar sozinho na cozinha, o espaço é muito importante em uma cozinha para que não aconteçam até mesmo acidentes, eu posso esbarrar sem querer numa panela e me queimar, minha roupa pode encostar-se à boca do fogão e pegar fogo, enfim, pode acontecer muita coisa. Já na parte de você preparar, de você organizar perfeito não está, mas é o ideal, você consegue trabalhar sem problema, a questão é na hora de preparar os pratos, do movimento, na hora da retirada, do prazo, do mínimo tempo que você deveria ter, na verdade, da maior agilidade que você deveria ter para minimizar o tempo do pedido até o prato chegar à mesa isso aí que tá muito distante por assim dizer né! Todos os produtos estão muito distantes e tal [...] (Funcionário B).

Já na loja tem um pequeno problema quanto ao estoque das cervejas que fica um pouco distante da entrada da loja, onde são descarregados todos os insumos, portanto, o funcionário tem que percorrer uma distância considerável para chegar ao estoque, isso atrapalha principalmente

na hora em que os funcionários têm que descarregar algum caminhão com os produtos que chegam dos fornecedores, não há nenhum equipamento que auxilie os funcionários e a distância percorrida é significativa.

Nesta seção foram constatados dois desperdícios correlacionados com o transporte, os mesmos serão chamados de desperdícios de transporte na cozinha e desperdício de transporte de insumos.

4.2.3 Desperdício por Processamento

Dentro desse contexto não foi encontrado problemas. Pelo que foi visto e relatado pelos funcionários A, B e C, há uma rotatividade considerável em todos os produtos que tem no estabelecimento, tanto nas cervejas quanto em pratos. Devido à preocupação na qualidade dos produtos e na quantidade das porções servidas o desperdício por processamento é inexistente. Existe também uma preocupação na padronização da cozinha pelo cozinheiro, como o cozinheiro trabalha sozinho é importante para ele manter uma padronização, uma metodologia permanente para facilitar a organização na cozinha. Para corroborar o cozinheiro e o garçom falam que:

A produção sempre tem um padrão, todos os itens, ou a maioria né, ou os produtos de cada item, de cada prato e tal são pesados. Para fazer um molho, os cortes por exemplo são sempre os mesmos, para fazer um hambúrguer é sempre o mesmo tipo de picanha ou de carne, com o mesmo teor de gordura, o peso da carne final é sempre o mesmo, é padrão, não pode fugir disso, claro que alguns cozinhas que você não tem o domínio, por exemplo: um tomate! Eu faço uma sala de tomates, e eu não tenho domínio sobre a produção de tomate, ou sobre o tempo de maturação, um tomate pode vir menorzinha, ou mais “verde”, sabe, essas coisas você não prevê. Mas, as coisas manipuladas, molhos, cortes, essa coisa a gente tem como padronizar e sempre mantemos o padrão [...] (Funcionários B, C)

4.2.4 Desperdício por Fabricação de Produtos Defeituosos

Neste contexto só foi relatado um pequeno problema pelos funcionários B e C, algumas vezes acontece de um cliente reclamar de sal ou açúcar em excesso na comida. Aqui o cozinheiro e o garçom relatam uma situação em que esse fato ocorreu:

O que existe em todo lugar e, em outros lugares que com certeza possa ter defeitos, mas em qualquer lugar mesmo é, sempre sal ou açúcar demais, entendeu? As vezes a comida está salgada pra aquele tipo de comida e diz que a comida está ruim ou errada nesse sentido, mas é ela que não está acostumada com aquela quantidade de sal ou açúcar. Inclusive, semana passada um cliente pediu uma linguiça e reclamou, disse que estava salgada demais e que não conseguia comer aquilo, o prato voltou, a linguiça não foi reaproveitada, foi feito outro tipo de linguiça pra ele, depois dele ter perguntado se essa ia mais sal ou menos sal, inclusive ele assumiu o risco porque eu disse que todos os embutidos levam bastante sal, e muito sódio, e ele não vai estar livre disso entendeu? Mas pelo o que eu vi ele foi mais compreensivo com a outra [...] (Funcionários B, C).

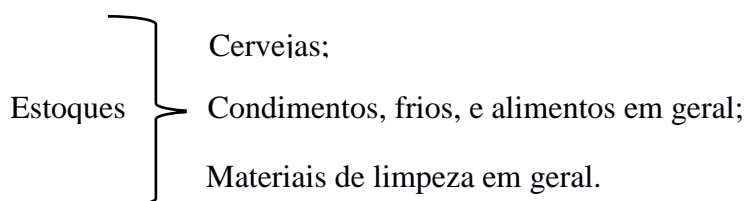
Em se tratando da qualidade e quantidade dos pratos não há reclamações ou defeitos quanto a isso, nem dos clientes e nem dos funcionários do estabelecimento. Os funcionários A e B são muito rigorosos com os produtos que entram na cozinha, os cortes são os mesmos em todos os pedaços de carne, os tipos de carne para os hambúrgueres são os mesmos. O funcionário B usa até o mesmo teor de gordura para fazer todos os hambúrgueres e todos os pratos são pesados antes de sair da cozinha. O funcionário B também preza para que todos os pratos tenham o mesmo sabor, que um tipo de prato não tenha sabores diferentes.

Além do mais, todos os funcionários passam por capacitação periodicamente ou quando surge uma nova cerveja ou prato.

Nesta seção foi encontrado um desperdício relacionado ao desperdício de produtos defeituosos. Este desperdício será conceituado de desperdício de excesso de sal e açúcar nos pratos.

4.2.5 Desperdício por Estoque

Neste quesito também não foram encontradas divergências, conforme o relato dos funcionários A, B e C, e do que foi visto pela pesquisadora, os dois estoques são separados por:



No primeiro estoque tem-se todas as cervejas da loja, separadas por tipos e com numeração, as mesmas ficam em um ambiente fechado longe de luz. Esse estoque fica por trás da loja, de fácil acesso pelos funcionários. Esse estoque não é muito grande, até porque as compras são feitas quinzenalmente. Também foi possível perceber etiquetas para identificação das cervejas nas gôndolas.

Já o estoque 2 fica praticamente dentro da cozinha. Dentro dele tem geladeiras para condicionamento dos frios em geral, gôndolas com os alimentos. Em cada gôndola e frizer tem um *check list* de tudo o que é necessário, com todos os ingredientes, insumos e produtos que não podem faltar.

O estoque 3 fica em um quarto, à parte, dentro do estoque 2, ele é isolado por paredes e uma porta, para que não contamine os alimentos. Nas gôndolas desse estoque também se encontra um *check list* com todos os materiais para fins de controle.

Portanto, todo o estoque tem o máximo de controle e organização, para que nenhum produto seja desperdiçado, todos os produtos que entram ou saem do estoque são relacionados nos balanços (*check list*).

Com relação as compras dos produtos os mesmos são facilmente encontrados na região, todas as compras são feitas por fornecedores locais e pelo dono da empresa, as únicas observações que foram feitas pelos funcionários é a de que, a maioria das cervejas vendidas no restaurante são importadas, tem-se uma dificuldade nessas compras por causa da burocracia, então o controle sobre essas compras é mais rigoroso, pois não pode comprar em excesso para não haver sobras e, não pode comprar numa quantidade muito pequena, para não haver desabastecimento no estoque.

Em se tratando dos insumos da cozinha, os mesmos são comprados semanalmente, por ser importante ter produtos novos e frescos, para manter a qualidade e o sabor dos pratos.

4.2.6 Desperdício por Movimento

Segundo os relatos dos funcionários A, B e C e a observação da pesquisadora dentro da cozinha não foi encontrado nenhum problema quanto a movimentação do cozinheiro. A cozinha tem um espaço relativamente pequeno, então o cozinheiro não faz longas distâncias entre uma função e outra. Contudo, é importante salientar que, se o dono contratar mais uma pessoa para a cozinha haverá um problema de movimentação dos funcionários. Se já ocorre escarces de espaço com somente uma pessoa, é previsível que a adição de mais um funcionário afetará o funcionamento dentro da cozinha, conseqüentemente terá um mau funcionamento. Antecipadamente, é preciso alertar que cedo ou tarde a cozinha terá que passar por uma expansão no seu arranjo físico. Entretanto, como a cozinha atualmente só tem um funcionário não há problemas com relação a movimentação do funcionário B. Perguntado se existe um padrão de movimento dentro da cozinha, o cozinheiro relata tal situação:

Existe sim. A gente depende muito do movimento pra executar cada tarefa. A tarefa principal é fazer o prato pra mandar pro cliente. Essa tarefa principal ela influencia todas as outras da produção, limpeza, comida pro funcionário, contagem, pedido, organização, higienização de equipamentos e assim por diante [...] (Funcionário B).

Já na loja, também se observou uma padronização no atendimento dos clientes que frequentam o estabelecimento, como relatam os funcionários A e C logo a baixo:

Na abordagem do cliente sim, temos um padrão, tem sempre aquele negócio do cliente chegar e abordar ele só depois [...] (Funcionários A e C)

Portanto, nesta seção não foram encontrados desperdícios pela pesquisadora.

4.2.7 Desperdício por Espera

Foi observado pela pesquisadora e relatado pelo funcionário B, que em se tratando na parte da cozinha, não há ociosidade por parte do cozinheiro, o mesmo explana no texto a seguir:

A gente tinha um cardápio menor, menos expressivo e a gente tinha duas pessoas, duas pessoas não com a mesma capacidade de trabalho e nem com a mesma responsabilidade, mas, querendo ou não eram duas pessoas e o movimento aparentemente era um pouquinho mais fraco e a gente ficava meio ocioso, meio sem fazer nada durante algum tempo. Mas de um tempo pra cá (graças a deus olhando pelo lado do lucro) hoje não acontece mais, tanto porque tá faltando uma outra pessoa e pelo movimento também que está legal. Um outro detalhe também é que a gente transferiu algumas coisas pra serem feitas aqui e não comprar já pronta. Por elas serem feitas aqui aumentou o tempo de trabalho e de produção [...] (Funcionário B).

Foi observado também que o funcionário B consegue administrar bem o seu tempo dentro da cozinha, sendo que, ao ter um tempo livre o mesmo fiscaliza, realiza uma pequena manutenção e limpa o estoque e os equipamentos.

Conforme foi observado pela pesquisadora e exposto pelo funcionário A, dentro da loja há uma ociosidade entre os garçons, principalmente entre os dias de terça-feira a quinta-feira, isso se dá ao pouco movimento durante esses dias da semana, sendo que o estabelecimento fica mais movimentado somente, a partir da sexta-feira. Os garçons ficam até horas de pé a espera de clientes.

Neste capítulo foi exposto um desperdício relacionado à espera observado no estabelecimento. Ele será chamado de desperdício por ociosidade de garçons.

O quadro a seguir, apresenta uma síntese dos desperdícios que foram encontrados na organização:

QUADRO 9: Desperdícios x Resumo dos Desperdícios Encontrados

DESPERDÍCIOS	SÍNTESE DE DESPERDÍCIOS ENCONTRADOS	AUTOR RELACIONADO
Desperdício por Superprodução	Não foi Encontrado	_____
Desperdícios por Transporte	Já nesse quesito foi visto e relatado pelos funcionários A e B que há problemas no <i>layout</i> da cozinha e da loja. Foi visto que a cozinha é muito pequena, tanto que chega a atrapalhar o cozinheiro. Já na loja tem um pequeno	(ANTUNES et al, 2008; OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

	problema quanto ao estoque das cervejas que fica um pouco distante da entrada da loja, onde são descarregados todos os insumos.	
Desperdícios por processamento	Não foi Encontrado	_____
Desperdícios por produtos Defeituosos	Neste contexto só foi relatado um pequeno problema pelo funcionário B, algumas vezes acontece de um cliente reclamar de sal ou açúcar em excesso na comida.	(ANTUNES et al, 2008; OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
Desperdício por Estoque	Não foi Encontrado	_____
Desperdício por Movimento	Se for acrescentado mais um funcionário no ambiente da cozinha, haverá problemas na movimentação do mesmo.	(ANTUNES et al, 2008; OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
Desperdício por Espera	Dentro da loja, há uma ociosidade entre os garçons, principalmente entre a terça-feira e quinta-feira, isso se dá ao pouco movimento durante esses dias da semana, sendo que o estabelecimento fica mais movimentado a partir da sexta-feira.	(ANTUNES et al, 2008; OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

FONTE: Elaboração Própria, 2017.

4.3 IDENTIFICAÇÃO NA EMPRESA DOS DESPERDÍCIOS E DIAGNÓSTICO DAS POTENCIAS CAUSAS DOS DESPERDÍCIOS;

Neste capítulo, serão contextualizadas as causas dos desperdícios encontrados e explanados na seção 4.2. Os desperdícios serão definidos pelo nome atribuído a cada um, vistos na seção anterior, e os mesmos serão divididos por tipo de desperdício, também utilizando os sete desperdícios expostos por Ohno (1997).

4.3.1 Causas e Diagnósticos do Desperdício por Transporte

As causas que estão acarretando os desperdícios de transporte na cozinha e de transporte de insumos foram retratadas pelos funcionários A, B e C, e também pelas observações feitas. Foi observado que o layout da cozinha dificulta o transporte de insumos na realização do preparo dos pratos, porque os locais de armazenamento dos insumos necessários para a preparação dos mesmos ficam distantes do fogão. Como foi observado, o fogão fica no meio da cozinha e ao redor ficam os insumos e as mesas de preparação, o funcionário B tem que se movimentar bastante ao tirar a comida de dentro da panela para colocar no prato. Foi observado que o layout usado pela empresa é funcional, onde os equipamentos, utensílios domésticos e matérias similares são agrupados em um só local. (CHINATO, 2006). Esse tipo de procedimento acarreta excessos em transportes entre processos, impacta nos custos e tem que ser eliminados (GHINATO, 2006). Se houver uma mudança do layout ou do ambiente físico da cozinha há possibilidade de melhoria no ambiente.

O layout também foi pelos funcionários A e C elencado como desperdício principal de transporte de insumos, neste quesito o layout em questão é o da loja. Ocorre que a distância entre a entrada da loja e o estoque é um pouco distante, cerca de 20 metros, não é uma distância muito relativa, porém, quando se transporta materiais pesados sem o auxílio de algum equipamento, fica cansativo para os funcionários, principalmente quando são caixas de cervejas. Há queixas de funcionários com relação a dores no corpo ao carregarem esses pesos. Também tem a questão do tempo, ao realizar o descarregamento dos insumos sem uso de equipamentos demora bem mais. Portanto, a pesquisadora observou que a falta de equipamentos, tais como carrinho para o transporte de insumos está provocando desperdícios de transporte no descarregamento. Para conseguir a eliminação de desperdício de transporte, o estabelecimento tem que melhorar não só os meios de transporte, mas também melhorar o próprio transporte, portanto, diminuí-lo ou eliminá-lo, e isso só ocorre quando a empresa aprimora seu layout.

4.3.2 Causas e Diagnósticos do Desperdício por Fabricação de Produtos Defeituosos

A causa principal do desperdício de excesso de sal e açúcar nos pratos foi constatada a partir dos relatos dos funcionários A, B e C. Apesar da cozinha ter um padrão de todos os processos, alguns clientes reclamam da mesma estar salgada ou doce demais (se for uma sobremesa), apesar de, não ser corriqueira essa situação, causa alguns transtornos para o cliente. Isso é um erro comum em todos os restaurantes, porém, quanto menos pratos voltarem para a

cozinha menos desperdício será causado. A pesquisadora observou que apesar da inspeção do funcionário B é importante mais pessoas inspecionarem os pratos, pois a falta de mais inspeções está causando esse pequeno problema. Técnica simples, de revista e inspeção preventiva intervém positivamente quando existem e, negativamente quando não são feitas, e proporcionam desperdícios por produtos defeituosos. Outra técnica importante é a padronização. Apesar de que já tenha uma padronização na elaboração dos pratos, não foi realizada uma padronização na quantidade de temperos nos pratos, seria importante também padronizar a quantidade de temperos, sal e açúcar nos pratos, procurando o ponto ideal do cliente. Seria essencial que o cozinheiro realizasse testes com um grupo focal, ou com os próprios clientes, para chegar há uma medida certa de temperos (SHINGO, 2006).

4.3.4 Causas e Diagnósticos do Desperdício por Ociosidade dos Garçons.

A principal causa dos desperdícios por ociosidade dos garçons é o pouco movimento que o estabelecimento tem entre a terça-feira e quinta-feira, como o movimento é pouco, tem pouquíssimos clientes para fazer o atendimento, daí os garçons ficam ociosos, sem realizar nenhuma atividade. A organização adquire capacidade de produção, com custos fixos (garçons), contudo, não utiliza esses recursos para adicionar valor. Aqui, os garçons não estão agregando valor, pela empresa não ter demanda suficiente para gerar trabalho para os garçons de a terça e quinta, portanto, está tendo um baixo índice de utilização das pessoas. (ANTUNES, 2008).

A seguir é apresentado o quadro com os respectivos desperdícios e suas causas:

QUADRO 10: Desperdícios Encontrados na Empresa e suas Respectivas Causas

DESPERDÍCIOS	RESUMO DAS CAUSAS E DIAGNÓSTICO	AUTOR
Desperdício por Transporte	Foi observado que o layout da cozinha dificulta o transporte de insumos, porque os locais de armazenamento dos insumos necessários para a preparação dos mesmos ficam distantes do fogão. Seria fundamental a expansão do arranjo físico da cozinha. A loja e o estoque são um pouco distantes, cerca de 20 metros, quando se transporta materiais pesados sem o auxílio de algum equipamento, fica	CHINATO, (2006).

	extenuante para os funcionários. O uso de equipamentos para o auxílio do carregamento ajudaria a diminuir esse desperdício.	
Desperdício por Produtos Defeituosos	A causa principal do desperdício de excesso de sal e açúcar nos pratos foi constatada a partir dos relatos dos funcionários A, B e C. Apesar da cozinha ter um padrão em todos os processos, alguns clientes reclamam da comida estar salgada ou doce demais. Há uma falta de padronização com relação aos temperos inseridos nos pratos, acarretando a devolução.	(SHINGO, 2006)
Desperdícios por Espera	A principal causa dos desperdícios por ociosidade dos garçons é o pouco movimento que o estabelecimento tem entre a terça-feira e quinta-feira	(ANTUNES, 2008)

FONTE: Elaboração Própria, 2017.

4.4 PROPOSTAS DE TÉCNICAS DA PRODUÇÃO ENXUTA QUE CONTRIBUAM PARA A DIMINUIÇÃO OU, ATÉ MESMO, A EXTINÇÃO DOS DESPERDÍCIOS NO ESTABELECIMENTO

Neste capítulo, são expostas as técnicas recomendadas para eliminar ou reduzir os desperdícios encontrados. É importante informar que algumas práticas serão aplicadas para a eliminação de mais de um tipo de desperdício. (SHINGO, 1996).

4.4.1 Técnicas Identificadas para Desperdício de Transporte

A principal causa encontrada para os desperdícios de transportes existentes foi o layout, tanto o desperdício de transporte na cozinha, quanto o desperdício de transporte de insumos. Segundo o funcionário B e C, os mesmos não participaram da elaboração do layout da cozinha e da loja, quando os funcionários chegaram ao estabelecimento o arranjo físico já estava

estabelecido na empresa. Segundo Shingo (1996) podem ser estabelecidas duas estratégias para diminuir o tempo de transporte, são: métodos mais convenientes para ligar processos e alteração do arranjo físico da planta.

Já Shingo (1996) e Tubino (1999) sugerem que o layout empregado para eliminar esse tipo de desperdício seja o layout celular, onde a organização deve ser acomodada por produto ou grupo de produtos, e não por semelhança. No layout celular tenta-se ordenar as máquinas, equipamentos e utensílios necessários para a fabricação de um item completo em uma sequência de atividades. Portanto, a cozinha do restaurante pode ser harmonizada da seguinte forma: ao lado esquerdo onde recebe os pedidos dos garçons ficaria o utensílio das comandas, onde as mesmas são fixadas, em seguida ficaria uma mesa de preparo, depois o fogão e todos os utensílios que são responsáveis pelo preparo e em seguida seria importante uma mesa para a finalização e o preparo dos pratos. Essa simples mudança, fazer uma modificação nos moveis da cozinha, já facilita muito o transporte de materiais, porque, como Shingo (1996) indica que quando tem produtos que dispõem de processos relacionados a produção pode ser harmonizada em um fluxo contínuo. É fundamental frisar que, apesar da inserção do layout celular na cozinha, a mesma necessita de uma expansão no seu arranjo físico, para que 100% dos seus recursos sejam usados ordeiramente.

4.4.2 Técnicas identificadas para desperdício por produtos defeituosos

Analisando as causas do desperdício de excesso de sal e açúcar, foi percebido que a falta de mais inspeções no momento do preparo e finalização do prato. Nesse contexto deve-se intensificar a utilização de inspeções por julgamento, cujo funcionário diferencia e julga produtos com defeitos e sem defeitos. Uma sugestão é a inspeção sugestiva, que é aquela quando o funcionário verifica o produto que recebe de outro setor. Em uma linha de montagem, o funcionário C verifica o trabalho do funcionário B, já o funcionário B verifica o trabalho do funcionário A, e assim por diante. Adicionando essa técnica de inspeção se alcança uma inspeção completa na cozinha, pois, já são realizadas várias outras inspeções pelo funcionário, completando assim o ciclo total de supervisão. Outra técnica que poderia ser utilizada é a padronização dos temperos na comida. O funcionário B poderia realizar testes com um grupo focal ou até mesmo com clientes para encontrar o ponto ideal de temperos nos pratos. Usando essas duas técnicas, há uma grande probabilidade de eliminação desse desperdício (SHINGO, 2006).

4.4.3 Técnicas identificadas para desperdício por espera

Procurando eliminar o desperdício por ociosidade dos garçons, temos a possibilidade de redistribuição da carga de trabalho e a diminuição da força de trabalho utilizada em dias de pouco movimento. Tendo uma quantidade perfeita de funcionários sendo utilizado nesses dias poderá diminuir os desperdícios por ociosidade, porque o tempo que um dos garçons não exerce nenhuma função no restaurante é drasticamente diminuído.

Logo em seguida, é apresentado um quadro com os tipos de desperdícios, o desperdício encontrado na empresa, a técnica com a qual ela se relaciona e o autor:

QUADRO 11: Desperdícios x Práticas

TIPO DE DESPERDÍCIO	DESPERDÍCIO ENCONTRADO	TÉCNICA RELACIONADA	AUTOR
Desperdício por Transporte	-Desperdício de transporte na cozinha -Desperdício de transporte de insumos	-Layout celular -Aquisição de equipamentos para transporte	CHINATO, (2006).
Desperdício por Produtos Defeituosos	-Desperdício de excesso de sal e açúcar	-Gestão visual -Inspeções -Padrão na fabricação	(SHINGO, 2006)
Desperdício por Espera	-Desperdício por ociosidade dos garçons	_____	_____

Fonte: Adaptado de Pontes (2014).

5 CONCLUSÃO

Neste quesito serão expostas as conclusões, partindo de uma reflexão a respeito dos objetivos propostos. Em seguida, serão apresentadas as contribuições da pesquisa e suas sugestões para trabalhos que virão futuramente.

5.1 ATENDIMENTO AO OBJETIVO

Para alcançar o objetivo geral da pesquisa exposto no primeiro capítulo, foi feita uma revisão da literatura, passando por diversos autores: Shingo (1996); Antunes (2008); Ghinato (2000); Tubino (1999) dentre vários outros. Na sequência foi feita uma pesquisa de campo, obtendo por meio de entrevistas semiestruturadas e observação direta o conhecimento sobre a metodologia de produção da empresa escolhida e as possibilidades de utilizar as práticas da produção enxuta. Para fins de verificação, de que o objetivo geral foi alcançado, e importante averiguar se os objetivos específicos foram prontamente atendidos. Baseando-se nisso, este capítulo mostrará as reflexões dos resultados, subdividido por objetivo.

5.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1:

5.1.1 Descrever como ocorrem as atividades que podem se tornar desperdícios

Foram encontrados 3 desperdícios que continha na organização, divididos nas três categorias da produção enxuta, são:

- Desperdícios por Transporte
 - Desperdício de transporte na cozinha
 - Desperdício de transporte de insumos
- Desperdício por produtos Defeituosos
 - Desperdício de excesso de sal e açúcar
- Desperdício por Espera
 - Desperdício por ociosidade dos garçons

Foi definido que apesar de só ter encontrado 3 desperdícios, os mesmos causam bastante transtorno para os funcionários e principalmente para os sócios, os desperdícios mais prejudiciais a organização são os: desperdícios por espera e os de produtos defeituosos. Com a produção de produtos defeituosos o restaurante pode perder clientes, pois os pratos não estão de

acordo com o que foi solicitado por eles, afastando os mesmos do restaurante. Falando no desperdício por espera, é sabido que entre os dias de terça-feira a quinta-feira o movimento do restaurante é muito pouco, criando uma ociosidade por parte dos garçons, os mesmos ficam horas de pé na entrada do restaurante, sendo assim desnecessária a presença de todos no restaurante. E o outro fator que foi elencado acima que não é tão importante é o problema do transporte dos insumos, esse desperdício não influi tanto quanto os outros, porém, é importante estabelecer uma qualidade mínima no trabalho, é importante que os funcionários não tenham problemas de saúde relacionados com o peso que eles carregam.

Uma vez que foram descritos os desperdícios existentes, podemos definir que o primeiro objetivo específico da pesquisa foi conquistado. Na sequência foi possível realizar a busca de causas que acarretam os desperdícios, proposto no objetivo específico 2, mostrado no tópico a seguir.

5.2 OBJETIVO ESPECIFICO 2:

5.2.1 Identificar na empresa os desperdícios e diagnosticar as potenciais causas dos desperdícios

Partindo das entrevistas e das observações realizadas, foi possível detectar e diagnosticar as potenciais causas dos desperdícios.

As principais causas encontradas foram as de layout da cozinha e de ociosidade por parte dos garçons entre os dias de terça e quinta. Essas duas causas se tornam em gargalos que contribuem para os desperdícios, cuja sua existência torna-se um fator crítico para a empresa.

Em certas ocasiões percebe-se que uma mesma causa influencia em mais de um grupo de desperdício, para exemplificar: o arranjo físico atual da empresa influencia diretamente os desperdícios de transporte na cozinha e de insumos.

Tendo em vista que foi possível encontrar as causas e o fator que mais intervém nos desperdícios, conclui-se que o segundo objetivo específico foi alcançado, dando a possibilidade de propor técnicas da produção enxuta que possam diminuir ou até mesmo eliminar esses desperdícios corridos na organização.

5.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3:

5.3.1 Propostas de técnicas da produção enxuta que contribuam para a diminuição ou, até mesmo, a extinção dos desperdícios no estabelecimento

Partindo dos resultados obtidos para os dois primeiros objetivos dessa pesquisa, possibilitou identificar as práticas da produção enxuta aptas de eliminar, ou, pelo menos, diminuir os desperdícios encontrados. Simultaneamente, utilizou-se o conjunto de obras literárias pesquisadas para apresentar como base as sugestões propostas. Além do mais, as sugestões expostas passaram por um procedimento de reflexão e discussão com as pessoas que fazem parte da pesquisa para verificar a possibilidade de implantação das mudanças propostas pela pesquisa. Buscando práticas para sanar os problemas vistos, a pesquisadora teve a atenção de juntar práticas profícuas com práticas executáveis, que sejam aplicadas na empresa imediatamente.

Foi visto que uma prática pode contribuir consideravelmente na eliminação de desperdícios, a técnica do *layout* celular influencia diretamente nos desperdícios de transporte na cozinha do restaurante. Outro exemplo é a aquisição de equipamentos para facilitar o método de transporte de insumo feito pelos funcionários, isso contribuiria bastante na diminuição do tempo em que os funcionários gastam para transportar os produtos, portanto, contribuindo com a eliminação do desperdício de transporte na empresa. Também foi relatado que apesar da inserção da técnica do layout celular na cozinha, é necessário que a cozinha passe por um processo de expansão. O layout celular pode resolver o problema por algum tempo, contudo, se ocorrer a contratação de mais um funcionário para a cozinha, a mesma não terá condições de funcionamento. Outro ponto discutido foi o desperdício de produto defeituoso encontrado na empresa, nesse quesito é importante a averiguação constante não só do cozinheiro, mas também, dos outros funcionários. Foi proposto também uma padronização de temperos nos pratos.

É importante destacar que uma organização enxuta, ela não pode simplesmente usar as práticas propostas, e sim, compreender a produção enxuta como um sistema integrado, onde as práticas complementares devem ser utilizadas em conjunto (LIKER, 2005). Ainda que algumas práticas não tenham sido associadas diretamente a alguns desperdícios, tem de haver algum esforço para a sua efetivação, porque a produção enxuta necessita de todo um conjunto de preceitos para que consiga a máxima eficiência do sistema (Ohno, 1997; Shingo, 1996).

Portanto, como foi viável propor as técnicas da produção enxuta e reunir as causas e diagnósticos dos desperdícios encontrados, entende-se que o terceiro objetivo específico da

pesquisa foi galgado. Por conseguinte, pode-se concluir que o objetivo geral da pesquisa que é analisar métodos que permitam reduzir os desperdícios decursivos das atividades em um restaurante de João Pessoa, a luz dos princípios da produção enxuta, tenha sido atingido.

5.4 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Em se tratando do contexto gerencial, esse estudo contribui para a tomada de decisão dos dois gestores da empresa pesquisada, dando a eles o conhecimento de novas práticas de gestão, possibilitando a redução e até mesmo a extinção de alguns desperdícios que passaram despercebidos pelos gestores, aumentando a eficiência da empresa e potencializando seus lucros. Isso foi viável por meio de um resumo dos resultados conseguidos na pesquisa e entregue aos proprietários da organização.

No contexto acadêmico, a pesquisa contribui no preenchimento de espaços vazios que ainda tem no arcabouço literário desse tema, correlacionando as práticas enxutas com o setor de serviços. O setor de serviços foi escolhido pelo que representa ao estado da Paraíba, é um setor muito importante em nosso estado, e que apesar da crise é o que mais cresce na Paraíba (ABRASEL, 2016).

Como sugestões, futuras pesquisas, podem dar continuidade aos estudos na própria empresa, a fim de fazer uma verificação das práticas da produção enxuta que serão implantadas. Também é viável utilizar estudos multicasos, tentando obter um número maior de informações e realizar padrões em um nível mais detalhado e aprofundado, podendo ser realizadas pesquisas a partir desses resultados.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Junico. Sistema de Produção: Conceitos e Práticas Para Projeto e Gestão da Produção Enxuta/ Junico Antunes... [et al.]. – Porto Alegre: BOOKMAN, 2008.

EXAME – Setor de serviços tem queda de 5,9%. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/setor-de-servicos-tem-queda-de-5-9>> acesso em 08 de agosto de 2016.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Investimento da indústria de transformação deve cair 4,7% em 2014, de acordo com pesquisa da FIESP. 2014. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/noticias/investimento-da-industria-de-transformacao-deve-cair-47-em-2014-de-acordo-com-pesquisa-da-fiesp/>> acesso em 11 de outubro de 2014.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Desempenho da indústria no 2º semestre de 2014 é o pior em cinco anos. 2014. Disponível em: <> acesso em 24 de janeiro 2015.

G1.globo.com – Setor de serviços cai 4,5% em abril, diz IBGE. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/06/setor-de-servicos-cai-45-em-abril-diz-ibge.html>> acesso em 08 de agosto de 2015.

GHINATO, P. Sistema Toyota de Produção: Mais do que simplesmente Just in time. Caxias do Sul: EDUCS, 1996.

GHINATO, P. Elementos fundamentais do sistema de produção. In: Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações, ALMEIDA, Adiel Teixeira & SOUZA, Fernando M.C., EDUFPE, Recife, 2000.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. - 4 ed. - São Paulo: Atlas, 2002. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas Nacionais Trimestrais: Indicadores de Volume e Valores Correntes. 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000013194505112013451229740758.pdf> acesso em 12 de outubro de 2014. KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. A estratégia em ação: Balanced scorecard. Rio de Janeiro: ELSELVIER, 1997.

LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. - 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, M. L. S. C.; ZAWISLAK, P.A. A produção enxuta como fator diferencial na capacidade de fornecimento de PMEs. Produção, v. 13, n. 2, p. 57-69, 2003.

MAXIMINIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital. 4 Ed. São Paulo: ATLAS, 2004.

OHNO, T. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. Ed: Bookman. Porto Alegre, 1997.

PONTES, Maria Nathalia Gabriela Rocha. O pensamento enxuto aplicado no setor de serviços: o caso da pizzaria nathy. – João Pessoa: UFPB, 2014.

SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SLACK, N. Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais. Atlas. São Paulo, 1993.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção.3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, Dalvio F. *Sistemas de Produção: a produtividade no chão de fábrica*. Porto Alegre, Bookman, 1999.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riquezas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, James P., JONES, Daniel T. & ROOS, Daniel. A máquina que mudou o mundo. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

APÊNDICE A - Roteiro de Entrevista

Desperdício por superprodução

(quantitativamente e por antecipação)

1. Existe algum produto que é fabricado mais do que é necessário na empresa? Se existe, qual seria? (SHINGO, 1996)
2. Por que ocorre esse desperdício? (SHINGO, 1996)
3. Existiria alguma forma de minimizar ou de até eliminar esse desperdício? (SHINGO, 1996)
4. Por que não é fabricado o que realmente é necessário? (SHINGO, 1996)
5. Vocês costumam deixar o s restos dos produtos que são produzidos a demasia aonde? (ANTUNES et al, 2008)
6. Os produtos que são produzidos em excesso, vocês costumam reaproveita-lo? Como? (ANTUNES et al, 2008)
7. É feito algum tipo de preparo antes da fabricação do produto? Qual? (ANTUNES et al, 2008)
8. A preparação é feita antes ou depois do pedido do cliente? (OHNO, 1997)
9. Se antes... Por que isso é feito? (OHNO, 1997)
10. Vocês elaboram algum tipo de previsão de demanda? (OHNO, 1997)
11. Se sim... Como a mesma é feita? (OHNO, 1997)
12. Por que é dessa forma? Tem funcionado bem? (OHNO, 1997)
13. Os produtos faltam ou sobram com frequência? (OHNO, 1997)
14. Se não é feita a previsão... Por que a mesma não é realizada? (OHNO, 1997)

Desperdício por transporte

1. Vocês realizaram algum planejamento para estruturar a empresa? (ANTUNES et al, 2008)
2. Se não... Por que não ocorreu? (ANTUNES et al, 2008)
3. O estoque onde vocês guardam os insumos para o preparo dos produtos é próximo do local de produção? (SHINGO, 1996)
4. Há alguma possibilidade de modificar o local se houver necessidade? (SHINGO, 1996)
5. Os funcionários responsáveis pelo preparo dos produtos estão posicionados próximos dos equipamentos? (SHINGO, 1996)
6. Se não... Por quê? (SHINGO, 1996)
7. Há disponibilidade de deslocar os funcionários para perto dos equipamentos?
8. Se não... Por quê? (SHINGO, 1996)

9. Os locais onde estão os equipamentos são de fácil acesso? (SHINGO, 1996)
10. Se não... Por quê? (SHINGO, 1996)
11. Esses locais poderiam ser modificados? (SHINGO, 1996)
12. Se houver necessidade os equipamentos utilizados na produção dos produtos podem ser modificados ou reajustados? (SHINGO, 1996)
13. Se não... Por quê? (SHINGO, 1996)
14. O layout do ambiente da produção pode ser modificado para um layout celular? (SHINGO, 1996) (SHINGO, 1996)
15. Vocês utilizam algum equipamento para o transporte de materiais, se sim, qual? (SHINGO, 1996)
16. Se não... Por quê? (OHNO, 1997)
17. Se houver necessidade o equipamento pode ser implementado? (OHNO, 1997)

Desperdícios no Processamento

1. Quais são os produtos mais vendidos? (ANTUNES et al, 2008?)
2. Quais os produtos que nunca foram vendidos ou os que são menos vendidos? (ANTUNES et al, 2008?)
3. Por que esses produtos não tem tanta rotatividade? (ANTUNES et al, 2008?)
4. Vocês poderiam deixar de fabricar esses produtos? (SHINGO, 1996)
5. Como se realiza o método de produção? (SHINGO, 1996)
6. Essa produção é padronizada? Se não, por quê? (SHINGO, 1996)
7. Poderia padronizar o método de produção? (SHINGO, 1996)
8. Por que é utilizado esse método de produção? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
9. Os equipamentos usados na produção estão em um bom estado? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
10. Há alguma revisão nos equipamentos que auxiliam a produção? Com qual frequência há essa revisão? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
11. Há alguma oportunidade desses equipamentos serem trocados por equipamentos mais modernos? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
12. A substituição ajudaria na qualidade do produto e no tempo de produção? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

Desperdícios por Fabricação de produtos defeituosos

1. Há algum tipo de inspeção nos produtos fabricados? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

2. Se sim... Qual? Em que momento acontece à inspeção? Quem realiza? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996) Se não... Por que não é realizado? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
3. Há alguma inspeção durante a fabricação dos produtos? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
4. O que é feito quando algum produto é descoberto? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
5. O funcionário que descobre tem alguma autonomia para consertar o erro de fabricação? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
6. Qual é o tipo de defeito mais comum na linha de produção da empresa? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
7. Há algum dispositivo que previna os defeitos na linha de produção? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996) Se não... Poderia ser implantado algum dispositivo ante-erro? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
8. Os produtos que não são produzidos na empresa, porém, são utilizados como insumos na linha de produção apresentam algum tipo de defeito? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
9. Se sim... Qual é o defeito mais frequente? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
10. É realizada alguma inspeção na hora de obter esses insumos? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
11. O que é feito assim que o defeito é detectado? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
12. O funcionário responsável pela entrega verifica os produtos? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
12. Há algum equipamento que ajude na inspeção dos produtos? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
13. Os funcionários recebem treinamentos? (ANTUNES et al, 2008) Se não, por quê? (ANTUNES et al, 2008)
13. Os funcionários tem capacitação nas suas respectivas áreas? (ANTUNES et al, 2008)
14. Possuem algum curso profissionalizante? (ANTUNES et al, 2008) Se não, poderiam realizar alguns cursos? (ANTUNES et al, 2008)

Desperdícios por estoque

1. Os produtos utilizados como insumos são facilmente encontrados na região?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
2. As compras são feitas através de fornecedores?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
3. Se sim... Qual é o tipo da entrega?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
4. Se não... Qual é a forma de comprar?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
5. As compras são feitas com qual frequência?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
6. A empresa tem estoque? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
7. Há espaço físico suficiente para o estoque?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
8. Há possibilidade de diminuição do estoque?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

9. As compras podem ser feitas com uma frequência maior?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
10. Existe alguma lista de compras?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
11. Se não... Por quê? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
12. Há possibilidade de se utilizar algum tipo de lista de compras?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
13. Por quanto tempo um produto fica no estoque?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
14. A empresa realiza algum tipo de controle de estoque?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
15. Se não... Por quê? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

Desperdícios por movimento

1. Existe algum padrão de movimento para a realização das atividades? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
2. Se não... Por quê? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
3. Há possibilidade de inserir um padrão na empresa?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)

Desperdício por espera

1. É costume o funcionário ficar ocioso? (ANTUNES et al, 2008)
2. Se sim... Por que acontece isso? E frequente acontecer em qual momento?(ANTUNES et al, 2008)
3. Que horas abre a empresa? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
4. Que horas os funcionários chegam ao recinto?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
5. Após o pedido ser feito, quanto tempo o cliente costuma espera pelo produto?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
6. Quanto tempo é utilizado para a fabricação de um produto?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
7. Quais as funções que você realiza?(OHNO, 1997; SHINGO, 1996)
8. Você poderia realizar outras funções? (OHNO, 1997; SHINGO, 1996)