

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO TECNOLÓGICO  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DIOGO FALCHETTO ULIANA

**APLICAÇÃO DO SISTEMA KANBAN PARA GESTÃO DOS ESTOQUES E  
REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO NO RESTAURANTE NOSSA VIDA**

VITÓRIA

2018

DIOGO FALCHETTO ULIANA

APLICAÇÃO DO SISTEMA KANBAN PARA GESTÃO DOS ESTOQUES E  
REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO NO RESTAURANTE NOSSA VIDA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Departamento de Engenharia  
de Produção do Centro Tecnológico da  
Universidade Federal do Espírito Santo,  
como requisito parcial para obtenção do grau  
de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mirela Guedes Bosi.

VITÓRIA

2018

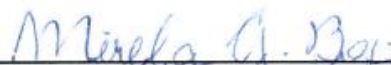
DIOGO FALCHETTO ULIANA

**APLICAÇÃO DO SISTEMA KANBAN PARA GESTÃO DOS ESTOQUES E  
REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO NO RESTAURANTE NOSSA VIDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em 14 de dezembro de 2018.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof.ª Dr.ª Mirela Guedes Bosi  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientadora



Me. Valdir da Silva Corrêa  
Universidade Federal do Espírito Santo



Me. Guilherme Marques Fiorot  
Instituto Federal do Espírito Santo

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por ter iluminado o meu caminho durante esta caminhada.

Agradeço imensamente a todos os professores que me acompanharam durante a graduação, em especial a professora Mirela Guedes Bosi responsável pela orientação deste trabalho. Obrigado pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia. Não poderia esquecer de Valdir, o “Junior”, que teve papel importantíssimo nesta jornada, obrigado.

Agradeço, também, e dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas, aos meus amados pais (Pascoal e Elda), a minha irmã (Mariana) e a minha namorada (Daiane) a principal apoiadora nessa jornada. Obrigado pela paciência, pelo incentivo, pela força e principalmente pelo carinho.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo propor uma gestão de estoque em um restaurante de pequeno porte, aplicando os conceitos do Sistema *Kanban*. O Restaurante em estudo é um novo empreendimento na cidade de Venda Nova do Imigrante, ES, e como todo empreendimento do ramo alimentício, tem que lidar com estoques e compras de mercadorias diariamente, o que pode ser fator crucial para sua permanência no mercado. Um grande estoque pode ter alto valor para uma empresa, assim como pode levar à perda de alguns produtos por exceder o prazo de validade, causando prejuízos monetários. Da mesma forma, compras não dimensionadas corretamente podem gerar impossibilidade de atender a uma certa demanda. Foi realizada uma pesquisa-ação a partir da seleção do modelo *Kanban* e dos produtos que necessitavam maior controle de estoque, começando pelo treinamento dos funcionários, passando pela implantação do sistema *Kanban*, para assim contribuir para a redução de prejuízos. No início da implantação, houve descrença quanto à utilidade da ferramenta, o que foi logo superado e assim foi possível obter resultados positivos, com níveis baixos de desperdícios e prevenção de super compras. A ferramenta se mostrou bastante eficiente para o controle de estoque, tornando simples o acompanhamento de seus níveis e possibilitando tomadas de decisões rápidas.

Palavras-chave: *Kanban*, gestão de estoque, restaurantes.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Kanban</i> utilizado pela Ohashi Iron Works .....	17
Figura 2 - Estruturação para condução da pesquisa-ação.....	21
Figura 3 - Painel <i>Kanban</i> .....	25
Figura 4 - Cartão <i>Kanban</i> .....	26
Figura 5 – Treinamento Teórico (A) e Treinamento Prático (B).....	27
Figura 6 - Esboço (A) e Painel <i>Kanban</i> (B) elaborado para a pesquisa-ação .....	28
Figura 7 - Painel primeira semana .....	29
Figura 8 - Painéis <i>Kanban</i> da segunda (A) e sexta (B) semanas.....	30
Figura 9 - Painéis <i>Kanban</i> da terceira (A), quarta (B) e quinta (C) semanas .....	31

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Funções e regras do Kanban .....	15
Quadro 2 - Apresentação dos participantes da Pesquisa .....	23
Quadro 3 - Número de cartões para cada produto.....	27
Quadro 4 - Resultados dos relatórios.....	29

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1.	OBJETIVOS .....	9
1.1.1.	<b>Objetivo Geral</b> .....	9
1.1.2.	<b>Objetivos Específicos</b> .....	9
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	9
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	11
2.1.	PRODUÇÃO ENXUTA .....	11
2.2.	SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP) .....	12
2.2.1.	<b>Just-in-Time (JIT)</b> .....	13
2.2.2.	<b>Kanban</b> .....	14
2.3.	GERENCIAMENTO DE ESTOQUE.....	18
2.4.	EMPREENHIMENTOS DO TIPO RESTAURANTE .....	19
<b>3.</b>	<b>MÉTODO</b> .....	21
3.1.	LÓCUS DA PESQUISA.....	22
3.2.	COLETA DE DADOS E SUJEITOS DE PESQUISA.....	22
3.3.	ANÁLISE DE DADOS E PLANO DE AÇÕES.....	23
3.4.	IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES.....	23
3.5.	AVALIAÇÃO DE RESULTADOS.....	24
3.6.	MONITORAMENTO .....	24
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	25
4.1.	MODELO <i>KANBAN</i> .....	25
4.2.	TREINAMENTO .....	26
4.3.	ELABORAÇÃO DO PAINEL.....	27
4.3.1.	<b>Cálculos do <i>Kanban</i></b> .....	27
4.3.2.	<b>Painel <i>Kanban</i></b> .....	28
4.4.	IMPLANTAÇÃO DO <i>KANBAN</i> .....	28
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	32
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33
	<b>APÊNDICES</b> .....	36
	<b>APÊNDICE A – Roteiro entrevista com o Chef do restaurante</b> .....	37
	<b>APÊNDICE B – Material do treinamento</b> .....	38
	<b>APÊNDICE C – Roteiro dos relatórios semanais</b> .....	40



## 1. INTRODUÇÃO

No atual cenário de crise econômica, se faz necessário um eficiente sistema de gestão com o objetivo de reduzir perdas e desperdícios que rondam os ativos das empresas. Em particular, os estoques dos restaurantes, de modo a reduzir os custos. De acordo com Womack, Jones e Roos (1992), a Produção Enxuta (Lean Manufacturing) é uma forma de evitar esse problema, por meio da busca dos custos sempre declinantes e estoque zero.

O sistema Toyota de Produção tem o pensamento enxuto em sua essência (WOMACK; JONES; ROOS, 1992), sendo basicamente “80% redução das perdas, 15% um sistema de produção e 5% o Kanban” (SHINGO, 1996, p. 101). Esse sistema foi idealizado por Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, na década de 50, e une: Lean Manufacturing, just-in-time, *Kanban* e o nivelamento de produção. O sistema Toyota de Produção é visto principalmente pela eliminação progressiva do desperdício, pelo fluxo contínuo com que os processos produtivos ocorrem, pela produção segundo a demanda do cliente, no tempo e na quantidade por este estabelecidos e, por fim, pela relação próxima e de parceria com fornecedores (WOMACK; JONES; ROOS, 1992; SHINGO, 1996; OHNO, 1997).

Quando se faz uso do *Kanban*, se tem um controle do fluxo das mercadorias, possibilitando um estudo do desperdício e assim, a proposição de melhorias. Uma das regras do *Kanban* é o processo de só produzir itens na quantidade que foi solicitada (OHNO, 1997). Trazendo para a realidade deste estudo, isso indica que um item só será comprado ou produzido se o mesmo for pedido pelo processo subsequente, desta forma, se evita o acúmulo de produtos em estoque.

Nas pequenas empresas do setor alimentício, como os restaurantes, o estoque de matéria-prima é um dos pontos mais frágeis devido à sua perecibilidade, assim, deve haver sintonia entre a entrada e a saída das matérias-primas. A boa gestão do estoque de um restaurante faz grande diferença entre o lucro e o prejuízo, podendo transformar o negócio e alavancar a eficiência dos serviços na cozinha. Quando o estoque não recebe os cuidados de gestão condizentes com sua importância, há perda de matéria-prima e aumento dos custos, que podem passar a barreira dos 30% de Custo de Mercadoria Vendida (CMV) aconselhado a estabelecimentos de alimentação fora do lar (RAMOS, 2017).

Segundo a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), 35% dos bares e restaurantes fecham antes de completar 2 anos de vida devido à má administração, por exemplo, falta de controle das perdas, além de custos altos de aluguel e tributos (CODEÇO; LINDOTE, 2017). Portanto, as ferramentas do Sistema Enxuto de Produção tornam-se aliadas do empreendedor para que ele se mantenha no mercado em que se encontra.

## 1.1. OBJETIVOS

### 1.1.1. Objetivo Geral

Propor um modelo de gestão de estoques para restaurantes de porte pequeno, utilizando fundamentos do sistema *Kanban*.

### 1.1.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral foram elaborados os seguintes objetivos específicos.

- a) Identificar, na literatura disponível, o modelo de *Kanban* utilizado em gestão de estoque, a fim de adequá-lo ao empreendimento escolhido.
- b) Treinar os funcionários do restaurante para a correta utilização do *Kanban*.
- c) Analisar os dados do sistema em funcionamento, por meio da comparação com dados de outros restaurantes pesquisados.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

Segundo Denone (2017), o setor de alimentação fora do lar representou em 2016 2,7 % do PIB, com um faturamento de R\$ 184 bilhões, mesmo com decréscimo de 4 % em relação ao ano anterior. O setor, para o ano de 2017, espera uma recuperação de 2 %, isto se deve ao setor ter se reinventado na crise, passando a controlar melhor seus custos operacionais, como água, energia e insumos para a produção das refeições.

Apesar da importância econômica do setor de alimentação fora do lar, a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes calcula que 35 % dos estabelecimentos fecham as portas em dois anos, sendo uma das causas a má gestão que leva à falta de

acompanhamento das compras, de uma cotação de matéria-prima mais apurada, além da falta de controle das perdas (CODEÇO; LINDOTE, 2017). A atual crise econômica brasileira agrava a situação, uma vez que causa redução no consumo. Segundo Barbosa Filho (2017), em 2016, houve decréscimo na taxa de consumo das famílias em 4,5 %.

Com o presente trabalho focado para a redução de desperdícios, foram encontradas no Sistema Toyota de Produção ferramentas capazes de auxiliar nesse objetivo. Este sistema é movido por eliminação das perdas, sendo essas perdas por produção de peças defeituosas, compra excessiva de matéria-prima, excesso de estoques, entre outras (LIKER, 2005). Nesse sistema, duas ferramentas importantes para o presente estudo são o just-in-time e o *Kanban*, o primeiro emprega que a matéria-prima vai estar em quantidade necessária, no momento em que for requerida, assim estará disponível sem que para isso necessite de estoques. Esta ferramenta enfatiza a sintonia entre o fornecedor e o cliente, e ao acontecer esta sintonia o sistema flui sem atrasos e com estoques reduzidos (SHINGO, 1996).

O *Kanban* é uma ferramenta fundamental no controle de produção, além de auxiliar o just-in-time, também colabora para o “estoque zero”. O *Kanban* pode ser sinais simples como cartazes, cartões ou pôsteres, contendo informações de produção. Quando os processos têm tempos de ciclo com altas variações, o *Kanban* se faz a melhor opção para avisar quando o processo precedente deve disponibilizar mais matéria-prima para manter o fluxo de produção (LIKER, 2005).

Aliando à filosofia da redução de perdas e ao fato de parte dos restaurantes fecharem em menos de 2 anos, o *Kanban* se mostra útil para controlar as perdas por compras desnecessárias. Segundo Lafuente Junior (2012), a área do restaurante que tem a maior geração de resíduos é a de estocagem, correspondendo na sua pesquisa a 37,11%, sendo essas perdas, transformadas em custos.

Diante dos conhecimentos obtidos nesses estudos, para a presente pesquisa foi proposta a implantação de um modelo que pudesse apresentar resultados eficazes no controle de estoque, como a necessidade real de compra de matéria-prima ou elaboração de produtos intermediários e, com isso, reduzir os custos da empresa com compras desnecessárias e permitir que o empreendimento se mantenha competitivo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os conceitos-chave para o desenvolvimento desta monografia. O objetivo do referencial teórico é trazer ao leitor fundamentos que posteriormente serão utilizados.

Primeiramente abordamos os conceitos da Produção Enxuta, posteriormente o Sistema Toyota de Produção, que foi o primeiro a utilizar a produção enxuta em sua essência. Assim como o *just-in-time*, que é uma das bases do sistema, e um modo muito utilizado para manter essa base que é o *Kanban*.

Na sequência, explanamos sobre o Controle de Estoque e um breve histórico sobre os empreendimentos do tipo restaurante.

### 2.1. PRODUÇÃO ENXUTA

A produção enxuta teve início após a Segunda Guerra Mundial, sendo os pioneiros Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, da Toyota japonesa. A implantação do sistema de produção enxuta, aliado a outros fatores, proporcionou um salto na economia japonesa (WOMACK; JONES; ROOS, 1992).

Segundo Womack, Jones e Roos, (1992), a melhor forma de descrever a produção enxuta é confrontá-la com outros dois métodos anteriores de produção: a produção artesanal e a produção em massa. O primeiro método lança mão de trabalhadores altamente qualificados e ferramentas simples e flexíveis, para produzir um item de cada vez e atendendo as especificações do cliente, seguido de alto custo de produção. Já a produção em massa, para atingir baixo custo de fabricação, utiliza “profissionais excessivamente especializados para projetar produtos manufaturados por trabalhadores semi ou não-qualificados, utilizando máquinas dispendiosas e especializadas em uma única tarefa” (p. 2-3).

A produção enxuta une pontos positivos dos dois métodos de produção anteriores: evitam-se custos altos da produção artesanal e também a rigidez da produção em massa. Os produtores enxutos almejam na produção que os custos sejam sempre declinantes e que tenha amplo portfólio de produtos (WOMACK; JONES; ROOS, 1992).

Além disso, a produção enxuta muda a forma das pessoas verem suas tarefas na empresa, uma vez que o sistema traz a responsabilidade de produção para a base da

pirâmide organizacional. Esse fato por um lado aumenta a liberdade do funcionário para controlar seu trabalho, porém aumenta também o medo de cometer erros (WOMACK; JONES; ROOS, 1992).

Segundo Liker (2005), a maior parte tem uma implementação superficial da produção enxuta, isto devido a focarem em ferramentas como 5S e just-in-time, não compreendendo que o conceito de enxuto é um sistema que deve permear a cultura da empresa. Sendo assim apenas 1% das empresas que se declaram enxutas conseguem de fato atingir um grau elevado de produção enxuta, se limitando apenas a implantar parte do conceito. O autor reforça que a produção enxuta se baseia na compreensão das pessoas e na motivação humana, dessa forma cultivando lideranças, equipes, construindo também relacionamentos com fornecedores (LIKER, 2005).

Os autores Martins e Laugeni (2006), ressaltam que o sistema de produção enxuta é complexo e assim de difícil implementação, sendo comum o insucesso da adoção. Para os autores, muitas vezes as empresas implementam apenas algumas ferramentas, ou adotam o pensamento enxuto apenas em um departamento. Desta forma não conseguem desfrutar dos benefícios agregados ao modo de produção.

## 2.2. SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP)

O Sistema Toyota de Produção teve início quando Taiichi Ohno resolveu desafiar os sistemas antigos de produção. Após a Segunda Guerra Mundial, no Japão, Toyota Kiichiro, presidente da Toyota, almejava alcançar o nível econômico do Estados Unidos. Porém o método de produção americano, a produção em massa, gera um grande número de desperdícios, e o Japão passava por uma crise. Sendo assim Taiichi Ohno, começou a implementar mudanças no plano de produção da Toyota. Em seu relato, o autor afirma que fazendo uma experiência, organizou várias máquinas na sequência dos processos de usinagem. “Esta foi uma mudança radical no sistema de produção convencional no qual uma grande quantidade do mesmo componente era beneficiada em um processo e depois levada adiante para o processo seguinte” (OHNO, 1997, p. 31-32).

Assim o Sistema Toyota começou a ser moldado, segundo Ohno (1997) os esforços empenhados no sistema se baseavam na forte necessidade de descobrir um novo método de produção que eliminasse o desperdício e ajudasse a alcançar os Estados

Unidos em até três anos. De acordo com Liker (2005), esse modelo passou a ser a única abordagem para a produção da Toyota, sendo também a base para grande parte do movimento de produção enxuta, que há dez anos, domina as tendências industriais.

As bases do Sistema Toyota para eliminação do desperdício são o *just-in-time* e automação. “O *just-in-time* significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária” (OHNO, 1997, p. 26). Pelo ponto de vista do gestor é um estado ideal. Para que essas partes cheguem na quantidade correta e na hora exata, uma ferramenta foi desenvolvida: o *Kanban*, chamado também de quadro de sinalização, sendo o meio pelo qual o sistema flui suavemente (OHNO, 1997).

A automação é uma evolução da automação. Na automação é instalado um sensor de anormalidade na máquina, para assim que algo errado acontecer, a produção seja interrompida, evitando uma provável fabricação de itens defeituosos. Assim previnem-se desperdícios devido a produções defeituosas (OHNO, 1997).

Segundo Liker (2005, p. 31-33), as ferramentas e técnicas, mesmo apoiando o funcionamento do sistema, não são a chave do mesmo, “[...] o poder por trás do STP era o comprometimento administrativo de uma empresa com o permanente investimento em seu pessoal e promoção de uma cultura de melhoria contínua. ”

Porém para Shingo (1996), o Sistema Toyota de Produção é da seguinte forma: o núcleo central em que o sistema foi construído é a eliminação total de perdas, que por sua vez é sustentado pelo sistema *Kanban*. Sendo a filosofia do STP: 80% eliminação das perdas, 15% sistema de produção, e 5% *Kanban*.

### **2.2.1. Just-in-Time (JIT)**

Segundo Shingo (1996, p. 103), “o *just-in-time* não é mais que uma estratégia para atingir a produção sem estoque (ou estoque zero)”. No Sistema Toyota, o *just-in-time* também significa produzir demanda na quantidade requerida e somente quando necessário.

Com isso a filosofia JIT ajuda de forma substancial a ideia de redução de desperdício, seja por falta de material ou por custos de estocagem de superproduções. No Sistema

Toyota, a produção de carros acabados tem que ser igual ao número de pedidos, tendo sempre seus pátios vazios. Para atingir isso foi empregada a produção contra pedido, ou produção puxada, onde a produção só inicia quando ocorre um pedido. Para obter esse controle e flexibilidade da produção usa-se como meio o *Kanban* (SHINGO, 1996).

Complementando esse pensamento, segundo Alves e Azevedo (2015, p. 4), o JIT pode ser considerado uma filosofia de trabalho, que busca a qualidade e flexibilidade. O *just-in-time* tem como fator determinante a ideia que existe tempo certo para se produzir, transportar e comprar um item na produção. Essa filosofia pode ser implantada em qualquer empreendimento que tenha objetivo de reduzir os estoques e os custos dos processos de produção, transporte e estocagem. Sendo necessário para sua implantação

[...] que todos ligados à empresa se envolvam, desde os clientes aos transportadores, com intuito de reduzir os custos da produção, na redução de estoque, tempo de preparação, inspeção na qualidade do produto e outros (ALVES; AZEVEDO, 2015, p. 4).

Para Ghinato (1995), existem confusões entre o Sistema Toyota de Produção e o JIT, que também se expandem ao *Kanban*. O autor esclarece que o *just-in-time* é apenas um meio de alcançar o objetivo central do sistema, aumentar o lucro através da eliminação de perdas.

### **2.2.2. Kanban**

Segundo Ohno (1997), o *Kanban* é o meio usado para transmitir informações sobre receber ou apanhar a ordem de produção, simplificando, é o meio pelo qual o Sistema Toyota de produção flui suavemente. O *Kanban* foi importante para o Sistema Toyota de Produção porque trouxe o revendedor para a produção da empresa, sendo ele o primeiro da linha de produção. Porém, para isso, o revendedor teve que estar alinhado com a fábrica, de modo a lançar pedidos a serem tratados e entregues a tempo e atendendo as especificações do cliente.

Um jeito de desmistificar o Kanban é pensar em exemplos simples de sistemas de reposição [...] na vida cotidiana. Como quando você decide comprar gasolina para o seu carro. [...] O mais provável é que, quando nota que medidor de combustível indica que o tanque está quase vazio, você pára [sic] em um posto de gasolina (LIKER, 2005, p. 117).

Concordando com sua importância, Possebon et al. (2011), enfatiza que os resultados da implantação *Kanban*, vão além dos tradicionais conceitos, principalmente ao fato

de que o objetivo de sua aplicação é eliminar o desperdício de superprodução. Por meio da gestão visual em constante atualização nos quadros de sinalização o *Kanban* possibilita também a rápida identificação dos eventuais problemas que ocorrem na fábrica. Moura (1989), complementa essa afirmação dizendo que o objetivo do *Kanban* é mostrar onde estão os problemas, porém ao solucionar estes problemas o sistema irá acusar outros problemas, sendo imprescindível ter que acabar sempre com os novos problemas, assim é um erro achar que o *Kanban* irá acabar com todos os problemas.

Segundo Ohno (1997), a má utilização do *Kanban* pode causar uma série de problemas e, a fim de evitá-los, existem regras rígidas de execução e funções bem definidas, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Funções e regras do *Kanban*

<b>Funções do <i>Kanban</i></b>	<b>Regras para utilização</b>
1. Fornecer informação sobre apanhar ou transportar.	1. O processo subsequente apanha o número de itens indicados pelo <i>Kanban</i> no processo precedente.
2. Fornecer informação sobre a produção.	2. O processo inicial produz itens na quantidade e sequência indicadas pelo <i>Kanban</i> .
3. Impedir a superprodução e o transporte excessivo.	3. Nenhum item é produzido ou transportado sem nenhum <i>Kanban</i> .
4. Servir como uma ordem de fabricação afixada às mercadorias.	4. Serve para afixar um <i>Kanban</i> às mercadorias.
5. Impedir produtos defeituosos pela identificação do processo que os produz.	5. Produtos defeituosos não são enviados para o processo seguinte. O resultado é mercadorias 100% livres de defeitos.
6. Revelar problemas existentes e manter o controle de estoques.	6. A redução do número de <i>Kanbans</i> aumenta sua sensibilidade aos problemas.

Fonte: Ohno (1997)

Dentre os problemas apresentados na implementação do *Kanban*, o mais difícil ocorre quando o processo subsequente utiliza grande quantidade de um item, zerando o estoque do processo precedente. Esse problema atrapalha a fluidez da produção e para que o *Kanban* flua como esperado na empresa são necessárias condições básicas, como o nivelamento da produção, e o trabalho de acordo com método padronizado (OHNO, 1997).



De acordo com a segunda regra (Quadro 1), deve-se fornecer informação sobre a produção a fim de evitar essa flutuação da produção. Com o objetivo de atender essa regra, foram empregados lotes de tamanho pequeno, o que permite à máquina acabar rapidamente uma demanda e já iniciar a seguinte. Além disso, trabalhou-se a troca de ferramentas, pois quanto menor o tempo de troca menor o tempo ocioso. Portanto, com as informações fornecidas com o *Kanban* é possível fazer um estudo de cada processo e harmonizá-lo de forma a entregar os produtos no tempo e quantidade corretos (OHNO, 1997).

As regras posteriores, quando são praticadas fielmente, o papel do *Kanban* se expande. Com elas, cada processo possui uma ordem de fabricação, assim evita-se a superprodução, que é a maior perda na produção. Quando o *just-in-time* trabalha sem estoques adicionais, e uma peça defeituosa é gerada, o sistema permite a parada para regularização da produção (OHNO, 1997).

Ainda segundo Ohno (1997), é preciso um grande esforço para praticar as seis regras, sem as quais o *Kanban* não trará o controle esperado, nem a redução de custos. A introdução parcial do *Kanban* traz muito malefícios, seguido de nenhum ganho. Além disso, a implementação gera uma necessidade de aperfeiçoamento contínuo, evitando que ele se torne estático em qualquer estágio.

Aguiar e Peinado (2007) explicitam o sistema *Kanban* da seguinte forma: os contêineres de peças que estiver cheio deve sempre conter um cartão *Kanban* anexado, quando for retirado suas peças o cartão deve ser colocado em um quadro, que marca a quantidade de contêineres da peça que tem em estoque. O fornecedor ao analisar o quadro saberá se precisará produzir a peça ou aguardar, quando for necessário a produção posteriormente o contêiner de peças cheio será colocado em local pré-definido, o cartão *Kanban* correspondente será retirado do quadro e anexado neste contêiner.

Um *Kanban* pode ser um simples papel afixado a uma peça, caixa ou carrinho, contendo as informações do lote (Figura 1).

Figura 1 - *Kanban* utilizado pela Ohashi Iron Works

Hora da Entrega <b>10:30</b>	Área de Estocagem <b>A</b> <b>1 - 1</b>		Fábrica Central da Toyota Motors
 Fundação Ohashi	Número do Item <b>53018-60011</b>	Identificação	Montagem nº <b>2</b>
	Nome do Item <b>Linha de pressão do radiador</b>	Usado em FJ Carro tipo (I)	
Prateleira nº <b>1 - Embaixo</b>	<b>21</b>	Tipo de caixa <b>Especial</b>	<b>50</b>
		Capacidade da caixa <b>30</b>	
<i>Kanban de pedido de peças</i>			

Fonte: Ohno (1997)

Segundo Martins e Laugeni (2006, p. 408-409), existem dois tipos principais de cartões *Kanban*: os cartões de produção (CP), que solicitam a produção de uma determinada peça, e os cartões de movimentação (CM), que liberam a movimentação de uma peça dentro da empresa. Os autores Godinho Filho e Lage Junior (2008), concordam com esses dois tipos principais, mudando apenas a nomenclatura, sendo para eles cartões de produção e cartões de requisição, sendo o primeiro apenas utilizado no local onde o item é produzido, e o segundo é utilizado entre os processos a fim de autorizar movimentações de peças. Aguiar e Peinado (2007, p. 142) explicam que existem outros dois tipos complementares de *Kanban*: o interno, quando a peça for produzida internamente, e o externo, quando a peça for recebida de fornecedores externos.

O sistema *Kanban*, não é dimensionado arbitrariamente, deve ser calculado para que possa atender a demanda de produção em seus tempos. Basicamente o que define o tamanho do *Kanban* são: demanda diária, *lead time*, estoque de segurança e número de peças dos contêineres (MOURA, 1989; FRAZIER, GAITHER, 2004), gerando a fórmula 1 a seguir.

$$n = \frac{DD * LD * (1 + ES)}{PC}$$

Sendo:

$n$  = Números de *Kanbans*

*DD* = Demanda Diária

*LD* = Lead Time

*ES* = Estoque de Segurança

*PC* = Peças por Contêineres

### 2.3. GERENCIAMENTO DE ESTOQUE

O conceito de estoque consiste em

[...] materiais, mercadorias ou produtos acumulados, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para a continuidade da empresa, sendo estoque gerado, conseqüentemente, pela impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão [...] (VIANA, 2002, p. 109-110)

ou simplificando, “reserva para ser utilizada em tempo oportuno” (VIANA, 2002, p. 110).

Para Corrêa, Giansesi e Caon (2014), os estoques são uma forma de tornar independente uma fase do setor de produção. Quanto maior for o estoque precedente a esta fase, mais independente ela se torna, com isso sofre menos interrupções por falta de itens.

Segundo Martelli e Dandaro (2015), o gerenciamento de estoque teve início para suprir a necessidade das empresas em controlar o seu fluxo de materiais como, por exemplo, o período de cada um dentro dos armazéns e/ou estoques, a periodicidade de reposição, a quantidade mantida em cada compartimento, entre outros.

Viana (2002, p. 108) exprime a importância do gerenciamento de estoque ao citar que

[...] os estoques representam componente extremamente significativo, seja sob aspectos econômico-financeiros ou operacionais críticos. Nas empresas industriais ou comerciais, os materiais concorrem, quase sempre, com mais de 50% do custo do produto vendido.

Segundo Oliveira e Silva (2013, p. 3), os estoques têm grande influência na rentabilidade das empresas, eles absorvem capitais que poderiam estar sendo investidos, desviam fundos de outras áreas potenciais, além de ter o mesmo custo de outro projeto de investimento. Assim, “o objetivo do controle de estoque é também financeiro, pois a manutenção de estoques é cara e o gerenciamento do estoque deve permitir que o capital investido seja minimizado. ”

Segundo Azevedo e Souza (2017), a má gestão de estoque pode gerar oportunidade para que seu cliente busque outros concorrentes, caso a empresa não possua estoque suficiente. Ou então, pode demandar altos custos para se restabelecer, caso tenha sua imagem denegrida por não cumprir prazos.

Portanto o gerenciamento de estoque, mesmo sendo uma atividade intermediária, se tornou vital para o processo industrial, e para se tornar menos custoso, foram desenvolvidas várias técnicas como a programação linear, teoria de filas, técnicas de simulação e outras (VIANA, 2002). A gestão busca então o equilíbrio entre estoque e consumo, para isso se baseia nas seguintes atribuições, regras e critérios:

- a. impedir a entrada de materiais desnecessários, mantendo em estoque somente os de real necessidade da empresa;
  - b. centralizar as informações que possibilitem o permanente acompanhamento e planejamento das atividades de gestão; [...]
  - d. determinar, para cada material, as quantidades a comprar, por meio dos respectivos lotes econômicos e intervalos de parcelamento; [...]
  - f. desenvolver e implementar política de padronização de materiais; [...]
- (VIANA, 2002, p. 117).

Cabe ao gestor aplicar uma Política de Gerenciamento de Estoques, que são um “conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionados ao gerenciamento” (VIANA, 2002, p. 118). Esta política tem objetivo de

[...] manter o equilíbrio entre as diversas variáveis componentes do sistema, tais como: custos de aquisição, de estocagem e de distribuição; nível de atendimento das necessidades dos usuários consumidores e etc. (VIANA, 2002, p. 118).

O gerenciamento de estoque pode ser realizado de acordo com dois modelos fundamentais: o gerenciamento manual, em que são usadas fichas de prateleiras e/ou de controle de estoque; e o gerenciamento mecanizado, que utiliza a informática para fazer o controle (VIANA, 2002).

## 2.4. EMPREENDIMENTOS DO TIPO RESTAURANTE

Os restaurantes normalmente se caracterizam por

[...] empreendimentos de pequeno porte, tais como os restaurantes, possuem características muito específicas: em decorrência das restrições de capital e investimentos são geralmente administrados por seus fundadores; apresentam número insuficiente de colaboradores; estabelecem procedimentos informais, sem lastrear-se na prática do planejamento. A concepção de planejamento para aqueles que conduzem o negócio, resume-se muitas vezes ao acompanhamento da geração de caixa e das vendas (VASCONCELOS et al., 2013, p. 117).

Segundo Castelli (1992, p. 180-182) “considera-se restaurante o estabelecimento público que fornece alimentação mediante pagamento”. Os Restaurantes geraram um avanço na arte culinária. Cada restaurante se identifica pela sua especialidade, seja quanto a decoração, tipo de cardápio, modalidades de serviços, localização, preço, entre outras. Para Vasconcelos et al. (2013), os restaurantes atendem não somente a gastronomia local, mas também as necessidades turísticas. Portanto o restaurante tem sua importância para a economia do local que está instalado.

Segundo Davies (2007, p. 7), o conceito de gerenciamento do serviço de restaurantes, é relativamente novo, começando só no século XIX, antes desta data, mesmo as pessoas que possuíam renda para comer fora do lar, não o fazia. Quando esta prática iniciou não era mais “suficiente simplesmente servir uma boa comida em lugar público; era preciso, também, que esta tivesse um aspecto atraente, fosse servida de maneira educada, [...] e no mais agradável dos ambientes”.

Davies (2007) ainda cita algumas modalidades de restaurantes, sendo as mais frequentes a *à la carte*, que são itens específicos listados em um menu com preços separados. A modalidade de buffet, análogo ao *self-service*, que apresenta um cardápio variado e atende a mais pessoas em menos tempo. A outra que modalidade que vem ganhando espaço é a *fast food*, nesta o foco do cliente é mais na comida com rapidez, sendo menor o foco no atendimento.

### 3. MÉTODO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa-ação, que, segundo Vergara (2011, p. 44),

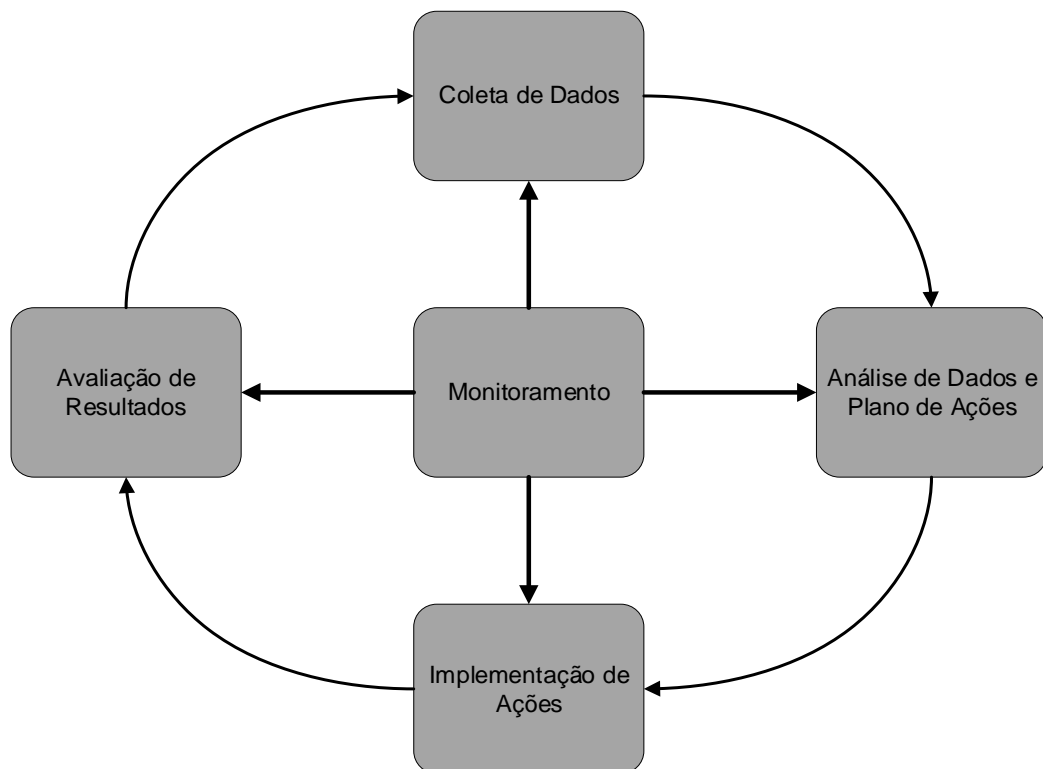
[...] é um tipo particular de pesquisa participante e de pesquisa aplicada que supõe intervenção participativa na realidade social. Quanto aos fins é, portanto, intervencionista.

A pesquisa-ação é também uma variação do estudo de caso, segundo Miguel (2012, p. 154), o pesquisador no estudo de caso não interfere no objeto de estudo, já na pesquisa-ação

[...] utilizando a observação participante, interfere no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação para resolver um problema e contribuir para a base do conhecimento.

Uma característica da pesquisa-ação é ser flexível, porém alguns autores adotam uma sequência de fases para condução da pesquisa. Na Figura 2 pode ser vista a estruturação da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1986; COUGHLAN; COUGHLAN, 2002; MIGUEL, 2012).

Figura 2 - Estruturação para condução da pesquisa-ação



Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan (2002).

### 3.1. LÓCUS DA PESQUISA

O presente trabalho tem como *lócus* de pesquisa o Restaurante Nossa Vida, localizado na Cidade de Venda Nova do Imigrante. É caracterizado como um empreendimento do tipo “sociedade familiar” e foi criado a partir do interesse coletivo da família “Falchetto”, que integrou o grupo de famílias de origem italiana fundadoras da Cidade de Venda Nova do Imigrante.

A gestão do empreendimento se dá de forma coletiva e, sendo o pesquisador um membro da família, o estudo foi facilitado no sentido de poder desenvolver o trabalho sob a técnica de coleta de dados por meio da observação participante e ações intervencionistas.

A área total do restaurante possui quatro mil e duzentos metros quadrados, contendo um salão com cinquenta mesas, podendo comportar duzentas pessoas. Possui cozinha tipo industrial ocupando uma área de aproximadamente cem metros quadrados, espaço para armazenagem de produtos/insumos divididos em três cômodos com área total de quarenta e oito metros quadrados sendo um espaço destinado a produtos armazenados em temperatura ambiente, outro destinado a produtos resfriados e, por último, um espaço destinado a produtos congelados.

O empreendimento foi inaugurado no dia 16 de julho de 2018. Em sua fase inicial de funcionamento o maior número de clientes foi registrado no dia doze de agosto em decorrência do “Dia dos Pais”. O público alvo do restaurante compreende cidadãos de Venda Nova do Imigrante, turistas da região serrana do Espírito Santo e passantes da BR 262 e o maior movimento na região onde está localizado o empreendimento – região geoeconômica/agroturismo - é registrado nas épocas do inverno, verão, feriados e festas locais.

### 3.2. COLETA DE DADOS E SUJEITOS DE PESQUISA

Segundo Thiollent (1986), a coleta de dados é a busca por informação que é julgada necessária para o andamento da pesquisa, sendo que essa busca pode retornar informações que não foram previstas, assim eleva a riqueza das descrições.

Nesta fase buscou-se na literatura disponível os modelos *Kanban* mais utilizados para controle de estoques. Junto a essa fase houve a seleção de matérias-primas e/ou produtos que sucedeu o emprego da ferramenta para o controle do estoque, por meio

de entrevista com o Chef do restaurante em estudo com uso do roteiro de entrevista (Apêndice A). Participaram ainda da pesquisa, como elementos de ação, os sócios que receberam a formação quanto à técnica do *Kanban*, conforme perfis apresentados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Apresentação dos participantes da Pesquisa

<b>Participante</b>	<b>Vinculação</b>	<b>Formação</b>	<b>Experiência em gestão</b>
Chef de Cozinha	Contratado	Administrador / Tecnólogo em Gastronomia / Especialista em Gestão da Qualidade.	Sim
Sócia 1	Proprietária	Técnica em Edificações	Sim
Sócia 2	Proprietária	Técnica em Edificações	Não
Sócia 3	Proprietária	Ensino Médio	Sim
Sócia 4	Proprietária	Ensino Médio	Não
Sócia 5	Proprietária	Ensino Médio	Não
Pesquisador	Filho de Sócia	Engenheiro de Produção	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.3. ANÁLISE DE DADOS E PLANO DE AÇÕES

Para alcançar o objetivo da pesquisa realizou-se a análise e seleção dos modelos *Kanban* encontrados na fase anterior, optando pelo que mais se adequasse ao estabelecimento em estudo. Posteriormente, elaborou-se o plano de treinamento, o que incluiu a seleção e elaboração de materiais a serem utilizados, a definição do local do treinamento, a sua duração, além da definição de horas teóricas e práticas.

### 3.4. IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES

Nesta fase, implementou-se o plano de ação. Segundo Thiollent (2007, p. 70), “a ação corresponde ao que precisa ser feito (ou transformado) para realizar a solução de um determinado problema”. Para Coughlan e Coughlan (2002), esta fase envolve realizar as mudanças desejadas e seguir os planos de forma colaborativa com os membros-chave da organização.

Sendo assim, ocorreu o treinamento dos funcionários seguindo as especificações planejadas na fase anterior. Nesta fase também se realizaram os cálculos para correto dimensionamento e funcionamento do *Kanban*.



### 3.5. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

A avaliação envolve a reflexão sobre os resultados da ação, podendo ser intencionais ou não intencionais (COUGHLAN; COUGHLAN, 2002; MIGUEL, 2012). Nesta fase deu-se a análise de possíveis desperdícios e dos produtos excedentes em estoque, provindo de compras em excesso. Também foi realizada a avaliação da operacionalização do sistema *Kanban* a fim de verificar se os períodos de treinamento foram suficientes.

### 3.6. MONITORAMENTO

O monitoramento da pesquisa transcorreu durante seis semanas, por observação participante do pesquisador, em um período integral de oito horas diárias. Durante esta fase foram preenchidos relatórios semanais, de acordo com o modelo apresentado no Apêndice C.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são expostos o modelo *Kanban* adotado no presente estudo e os cálculos que dimensionaram o sistema, assim como a análise dos dados coletados.

### 4.1. MODELO KANBAN

O painel de *Kanban* é uma peça fundamental para o sistema, por conter, de forma simples, o controle da produção. O modelo físico escolhido, apresentado na Figura 3, foi adaptado de Moura (1989). A seleção baseou-se na sua frequente utilização e também por ser um modelo de simples utilização e visualização (LEITE et al., 2004; DOMINGUES FILHO; SILVA NETO; VIEIRA, 2010; OLIVEIRA, 2014), uma vez que na presente pesquisa, foi utilizado por pessoas que nunca haviam tido contato com essa ferramenta.

Figura 3 - Painel *Kanban*

Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5

Fonte: Adaptado de Moura (1989)

O painel inicialmente recebe os cartões necessários para atender a demanda média diária da empresa. Os cartões são retirados de baixo para cima, de acordo com a chegada de lotes mínimos de compra de cada item. O cartão retirado passa a ser fixado no lote em estoque. Com o consumo de determinado lote, o cartão correspondente retorna para o painel *Kanban*, sendo repostado de cima para baixo. A visualização do estoque dessa forma se torna rápida, quando os cartões forem repostos mais próximos à faixa vermelha, demonstra que está sendo necessária nova aquisição de itens.

Em entrevista ao Chef do Restaurante, que tem cinco anos de experiência à frente de cozinhas e também é pós-graduado em Gestão da Qualidade, seguindo o roteiro presente no Apêndice A, foi constatado que os produtos que têm demanda diária e compras semanais, necessitando de um controle eficaz de estoque, são: queijo minas, queijo mozzarella, ovo de codorna, creme de leite e tilápia. Como o *Kanban*

propriamente dito é um cartão, foram levantadas, com base na entrevista, quais informações deveriam estar contidas no cartão (Figura 4).

Figura 4 - Cartão *Kanban*

Item:	
Data de Validade:	Quantidade do Lote:
Fornecedores:	

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2. TREINAMENTO

O treinamento “[...] é um processo que oferece condições que facilitem a aprendizagem e a plena integração das pessoas na organização” (ARAUJO, 2006, p. 92). Bohlander, Sherman e Snell (2005, p. 134) complementam dizendo que o “[...] treinamento tornou-se parte da coluna vertebral da implementação de estratégias”. Neste trabalho, foi aplicado o Treinamento no Local de Trabalho (TLT), que é o método em que “funcionários recebem experiência prática com instruções de seu supervisor” (BOHLANDER; SHERMAN; SNELL, 2005, p. 146). Esse método se mostrou mais eficaz pelo fato de o local de trabalho fornecer ambiente propício a uma apresentação teórica, além de tornar o exemplo prático uma realidade.

O treinamento foi ministrado em duas etapas, sendo a primeira teórica, em que a ferramenta *Kanban* foi apresentada aos funcionários por meio do material elaborado (Apêndice B), com duração de uma hora. A segunda etapa foi prática, exemplificando os passos da ferramenta, com o objetivo de familiarizar a equipe com o *Kanban* e simular o seu funcionamento (Figura 5). Essa etapa teve duração de duas horas.

Figura 5 – Treinamento Teórico (A) e Treinamento Prático (B)



Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.3. ELABORAÇÃO DO PAINEL

Nesta seção são apresentados os dados utilizados para os cálculos e os resultados obtidos.

#### 4.3.1. Cálculos do *Kanban*

Com base nas compras realizadas no mês de agosto e setembro de 2018, foi calculada a demanda semanal dos itens em estudo. Por meio de contato com os fornecedores, foram obtidos os lotes mínimos e prazo para entrega. Como estoque de segurança foi adotada a demanda semanal a fim de possibilitar o funcionamento do restaurante por mais uma semana, caso ocorra falta de produto no fornecedor, ou algum outro caso fortuito. O Quadro 3 apresenta o número total de cartões para cada produto.

Quadro 3 - Número de cartões para cada produto

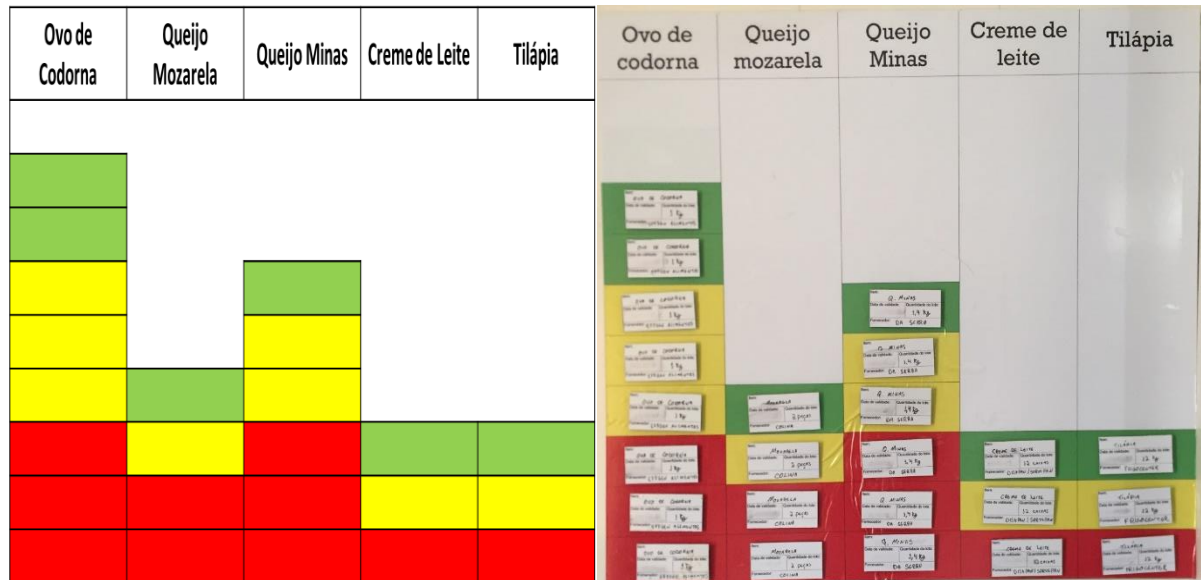
	Ovo de Codorna	Queijo Mozzarella	Queijo Minas	Creme de Leite	Tilápia
Demanda Semanal	4 kg	2 peças	4 kg	14 caixas	13 kg
Tempo de Entrega	1 semana	1 semana	1 semana	1 semana	1 semana
Estoque de Segurança	4 kg	2 peças	4 kg	14 caixas	13 kg
Lote de Entrega	1 kg	1 peça	1,4 kg	12 caixas	12 kg
<b>Número de Cartões</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5,71 -&gt; 6</b>	<b>2,33 -&gt; 3</b>	<b>2,16 -&gt; 3</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.3.2. Painel Kanban

Com o correto dimensionamento dos números de cartões foi elaborado o esboço do painel, bem como o painel que foi utilizado na pesquisa-ação (Figura 6).

Figura 6 - Esboço (A) e Painel Kanban (B) elaborado para a pesquisa-ação



Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.4. IMPLANTAÇÃO DO KANBAN

O acompanhamento do uso da ferramenta Kanban foi feito em forma de relatórios semanais, seguindo o modelo apresentado no Apêndice C. Os resultados dos relatórios são sintetizados no Quadro 4.

Foi necessária uma primeira semana para que o sistema fosse empregado de forma correta, o que não ocorreu por uma certa desconfiança em relação à utilidade da ferramenta. Vale ressaltar que essa desconfiança pode ter origem no fato de que as pessoas envolvidas na gestão do empreendimento – sócios / irmãos – além de não possuírem grande familiaridade/experiência com as atividades do empreendimento, não possuem formação superior ou formação técnica voltada para as atividades administrativas. Tais fatos contribuíram para que houvesse resistência ao que, naquele momento, lhes parecia uma novidade. Para solucionar esse “incômodo” esperou-se até o dia de nova compra e avaliou-se o estoque, assim, com o excesso do produto, notaram que o painel correspondia à real demanda do restaurante, diluindo a descrença e passando a aceitar a ferramenta como forma de controle de compras a partir da segunda semana.

Quadro 4 - Resultados dos relatórios

Semana	Desperdício?	Super compra?	Perda de produto?
22/10/2018-28/10/2018	Não	Sim	Não
29/10/2018-04/11/2018	Não	Não	Não
05/11/2018-11/11/2018	Não	Não	Não
12/11/2018-18/11/2018	Não	Não	Não
19/11/2018-25/11/2018	Não	Não	Não
26/11/2018-02/12/2018	Não	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo autor

Na primeira semana, houve dificuldade de adaptação por parte da equipe sendo a compra realizada sem se basear no painel (Figura 7), o que levou a um estoque alto do item ovo de codorna. Esse item não teve desperdício, porque como sua utilização é alta e tem um prazo de validade razoável, o problema foi resolvido na segunda semana, não sendo comprado esse item do fornecedor. Depois desse período de adaptação, as compras começaram a ser feitas visualizando primeiramente o painel.

Figura 7 - Painel primeira semana



Fonte: Elaborado pelo autor

Esse problema de adaptação também foi encontrado por Gonçalves Junior e Pugas (2012), que relataram que em um primeiro momento houve certa resistência por parte dos colaboradores, diante da necessidade de readaptarem a novos postos de trabalho, o que foi resolvido com ajuda dos demais setores, treinamento direcionado, padronização e instruções de trabalho.

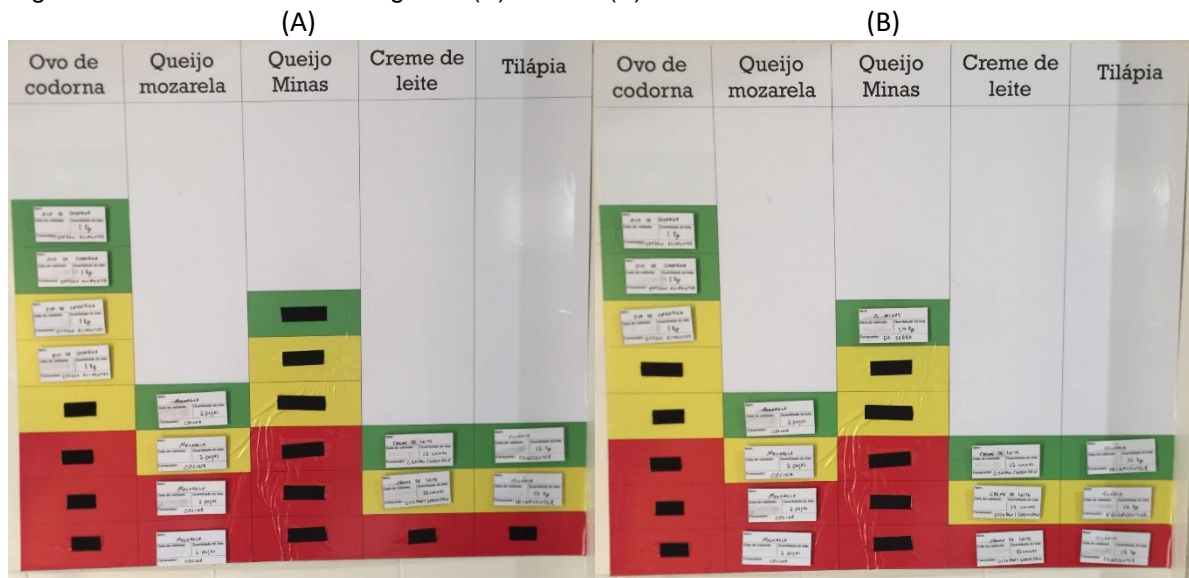
Oliveira (2014, p. 60), que também encontrou resistências, cita que

Como para toda mudança existe algum tipo de resistência, um dos desafios encontrados foi na troca de paradigma da filosofia da empresa para a filosofia Lean, onde ocorreram resistências à mudança, por parte de alguns envolvidos, assim como na colaboração do acompanhamento do *Kanban* físico.

Já Leite et al. (2004), em seu estudo sobre a implantação do sistema *Kanban*, não teve resistência por parte dos colaboradores. Dessa forma teve resultados positivos logo após a implantação.

Na segunda e sexta semanas (Figura 8), pode-se notar que o item queijo mozarela apresenta estoque zero, devido à exigência da ferramenta de que o cartão do lote retorne ao painel assim que o lote começa a ser utilizado. Assim, mesmo o painel constando zero, não ocorreu falta do item para produção. Uma solução para esse problema seria sempre manter o nível de estoque na faixa verde, assim sempre haveria um nível correto de itens, não havendo risco de falta do produto com um aumento repentino de demanda. Durante o trabalho, devido ao limitado espaço de armazenamento, optou-se por trabalhar na faixa amarela de alguns itens, quando possível aumentava-se o estoque para a faixa verde.

Figura 8 - Painéis *Kanban* da segunda (A) e sexta (B) semanas

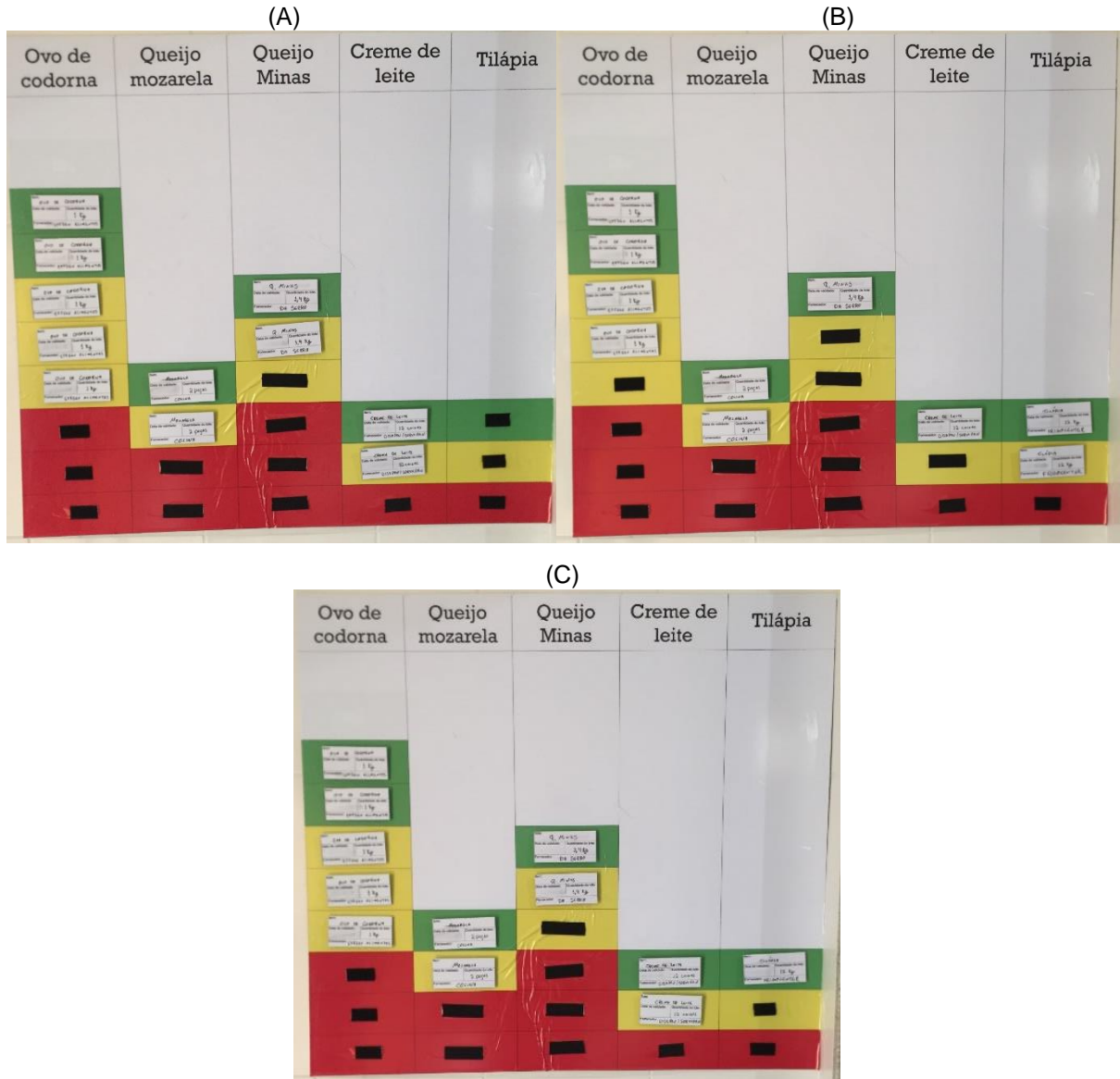


Fonte: Elaborado pelo autor

Nas demais semanas, o funcionamento do *Kanban* ocorreu dentro da normalidade (Figura 9). Foram feitos pedidos com base no painel e espaço de armazenamento, dessa forma o sistema fluiu corretamente. Durante o período de análise não foi notado desperdício, sendo consumida toda matéria-prima comprada.



Figura 9 - Painéis Kanban da terceira (A), quarta (B) e quinta (C) semanas



Fonte: Elaborado pelo autor



## 5. CONCLUSÕES

A gestão de estoques utilizando o sistema *Kanban* se mostrou bastante eficiente para um restaurante de pequeno porte. Com a implantação dessa ferramenta, alcançou-se um controle fidedigno do estoque, o que teve grande importância nas decisões de compras.

Uma vantagem dessa ferramenta é sua fácil visualização para o controle de estoque. Apesar da equipe não ter experiência prévia em relação ao uso do *Kanban*, foi viável o treinamento de forma simples e rápida (duração total de três horas), possibilitando a utilização da ferramenta de maneira correta, sendo fácil a geração e análise de relatórios de controle.

Embora tenha-se buscado alcançar todos os objetivos previstos para o desenvolvimento do estudo, não foi possível fazer a comparação com outros restaurantes que adotaram essa ferramenta, como previsto no terceiro objetivo específico do presente trabalho. Isso se deu pelo fato de não terem sido encontrados outros estudos com essa ferramenta (*Kanban*) nesse ramo de empreendimentos. Porém, foi feita a comparação com essa ferramenta aplicada a outros ramos como o da construção civil e hospitais, sendo possível uma comparação mínima entre as práticas já utilizadas e a proposta para o restaurante pesquisado.

O presente estudo mostrou que o uso corriqueiro da ferramenta para controle de estoque, incluindo um maior número de itens, possivelmente traria benefícios ainda mais significativos. O modelo criado a partir dos fundamentos do *Kanban*, portanto, contribui para a diminuição dos desperdícios no Restaurante Nossa Vida e a redução do tempo da visualização do estoque, fatores que podem tornar mais competitivo o estabelecimento ajudando-o a destacar-se no setor e na região onde está localizado.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. de F.; PEINADO, J. **Compreendendo o Kanban: um ensino interativo ilustrado**. Da Vinci, Curitiba, v. 4, n.1, p. 133-146, 2007. Disponível em: <<http://www.up.edu.br/davinci/4/08%20Compreendendo%20o%20Kanban%20um%20ensino%20interativo%20ilustrado.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- ALVES, L. A. P.; AZEVEDO, E. J. da S. Just in time os benefícios da implantação do método em restaurante para redução do desperdício. In: CONGRESSO NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., 2015, Ribeirão Preto. **Anais eletrônicos....** Disponível em: <<http://conic-semesp.org.br/anais/files/2015/trabalho-1000021104.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.
- ARAUJO, L. C. G. de. **Gestão de Pessoas: Estratégias e Integração Organizacional**. São Paulo: Atlas, 2006.
- AZEVEDO, É. C. de; SOUZA; J. C. de. A Importância da Gestão de Estoques. **IETEC**, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <<http://www.ietec.com.br/imprensa/a-importancia-da-gestao-de-estoques>>. Acesso em: 09 dez. 2018.
- BARBOSA FILHO, F. de H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, São Paulo, vol.31, n. 89, p. 51-60, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142017000100051&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100051&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 07 dez. 2017
- BOHLANDER, G.; SHERMAN, A.; SNELL, S. **Administração de recursos humanos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- CASTELLI, G. **Administração Hoteleira**. Caxias do Sul: EDUCS, 1992.
- CODEÇO, F.; LINDOTE I. Donos de restaurantes driblam a crise com preços mais atraentes. **Veja Rio**, Rio de Janeiro: Grupo Abril, 8 abr. 2017. Disponível em: <<https://vejario.abril.com.br/comida-bebida/donos-de-restaurantes-driblam-a-crise-com-precos-mais-atraentes>>. Acesso em: 22 nov. 2017
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão**. São Paulo: Atlas, 2014.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, Dublin, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.
- DAVIES, C. A. **Alimentos e Bebidas**. Caxias do Sul: EDUCS, 2007.
- DENONE, F. Segmento de foodservice mostra resiliência em ano de crise. **Brasil Econômico**, São Paulo. 17 mar. 2017. Disponível em: <<http://economia.ig.com.br/2017-03-17/alimentacao-fora-do-lar.html>>. Acessado em: 11 dez. 2017.

DOMINGUES FILHO, P. L.; SILVA NETO, D. de C. e; VIEIRA, M. S. ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA KANBAN EM UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM JUAZEIRO DO NORTE-CE. In: ENCONTROS UNIVERISTÁRIOS 2010 - UFC CARIRI, 1., 2010. **Anais eletrônicos...** Disponível em <[https://www.researchgate.net/profile/Dimas\\_Neto/publication/301222974\\_ANALISE\\_DE\\_UTILIZACAO\\_DA\\_FERRAMENTA\\_KANBAN\\_EM\\_UM\\_EDIFICIO\\_RESIDENCIAL\\_EM\\_JUAZEIRO\\_DO\\_NORTE\\_-CE/links/570d836008aed31341cf7a9d/ANALISE-DE-UTILIZACAO-DA-FERRAMENTA-KANBAN-EM-UM-EDIFICIO-RESIDENCIAL-EM-JUAZEIRO-DO-NORTE-CE.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Dimas_Neto/publication/301222974_ANALISE_DE_UTILIZACAO_DA_FERRAMENTA_KANBAN_EM_UM_EDIFICIO_RESIDENCIAL_EM_JUAZEIRO_DO_NORTE_-CE/links/570d836008aed31341cf7a9d/ANALISE-DE-UTILIZACAO-DA-FERRAMENTA-KANBAN-EM-UM-EDIFICIO-RESIDENCIAL-EM-JUAZEIRO-DO-NORTE-CE.pdf?origin=publication_detail)>. Acesso em: 4 dez. 2018.

FRAZIER, G.; GAITHER, N. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GHINATO, P. Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente Just-in-Time. **Produção**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 169-189, 1995.

GODINHO FILHO, M.; LAGE JUNIOR, M. Adaptações ao Sistema Kanban: revisão, classificação, análise e avaliação. **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 173-188, 2008.

GONÇALVES JUNIOR, J.; PUGAS, P. G. O. Percepção de benefícios alcançados com a implantação da ferramenta Kanban: um estudo em uma indústria do ramo automotivo. **Revista Meditare**, v. 2, p. 44-55, 2012.

LAFUENTE JUNIOR, A. N. de A. Resíduos Sólidos em Restaurante Comercial: um Estudo de Caso na Cidade de Santos/SP. **Revista de Tecnologia Aplicada**, Goiânia, ano 1, n. 2. p. 44-61, 2012.

LEITE, M. O.; PINHO, I. B.; PEREIRA, P. E.; HEINECK, L. F. M.; ROCHA, F. E. M. da. Aplicação do sistema kanban no transporte de materiais na construção civil. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 4, n. 4, ago. 2004. ISSN 16761901. Disponível em: <<https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/1847>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota de Produção**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

MARTELLI L. L; DANDARO, F. Planejamento e controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**, Paraná, v. 11, n. 2, p. 170-185, 2015.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MIGUEL, P. A. C. (org). **Metodologia de pesquisa para engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MOURA, R. A. **Kanban**: A Simplicidade do Controle de Produção. São Paulo: IMAM, 1989.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, K. G. S. de. **Análise da utilização do Lean e Kanban em serviços de software**. 2014. Monografia (Graduação em Sistemas de Informação). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

OLIVEIRA, M. M. E. P.; SILVA, R. M. R. da. **Gestão de Estoque**. 2013. Disponível em: <<http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/13/outros/895c3ab2654ab5a9c11b63e22780aaf3.pdf>>. Acesso em 11 dez. 2017.

POSSEBON, A. P.; CORCINI NETO, S. L. H.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V; VEIT, D. R. Método de avaliação de quesitos relacionados a disciplina na realização das rotinas diárias do sistema kanban: ações na primeira vida e repercussão na segunda. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_tn\\_sto\\_135\\_856\\_19131.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_135_856_19131.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2017.

RAMOS, P. Dicas para uma gestão de estoque eficiente. **Cozinha Profissional**, São Paulo: Editora Nova Gestão Ltda, 2016. Disponível em: <<http://www.cozinhaprofissional.com.br/exibir.php?id=2112>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção**: do ponto de vista da Engenharia de Produção. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1996.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

VASCONCELOS, Y. L. et al. Estoque de restaurantes: um estudo de caso. **Revista GEPROS**, Bauru, ano 8, n. 4, p. 111-128, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2011.

VIANA, J. J. **Administração de materiais**: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2002.

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

## APÊNDICES

**APÊNDICE A – Roteiro entrevista com o Chef do restaurante**

- A) Dados do Entrevistado:
  - a. Cargo/ atividade que desempenha;
  - b. Tempo de experiência;
  - c. Formação acadêmica.
- B) Quais itens tem demanda diária e são importantes para o funcionamento do restaurante?
- C) Destes itens quais tem necessidade de compras semanais e precisam de um controle de estoque?

## APÊNDICE B – Material do treinamento

# Kanban

DIOGO FALCHETTO ULIANA

### Índice

- ▶ O que é? ..... 3
- ▶ Qual sua importância? ..... 4
- ▶ Como Funciona? ..... 5
- ▶ Referências ..... 8

### O que é?

- ▶ Segundo Ohno (1997), o *kanban* é o meio usado para transmitir informações sobre receber ou apanhar a ordem de produção, simplificando, é o meio pelo qual a produção flui suavemente.
- ▶ “Um jeito de desmistificar o kanban é pensar em exemplos simples de sistemas de reposição [...] na vida cotidiana. Como quando você decide comprar gasolina para o seu carro. [...] O mais provável é que, quando nota que medidor de combustível indica que o tanque está quase vazio, você pára [sic] em um posto de gasolina” (LIKER, 2005, p. 117).

### Qual sua importância?

- ▶ O objetivo da aplicação do kanban é eliminar o desperdício de superprodução.
- ▶ Através da gestão visual em constante atualização nos quadros de sinalização o *kanban* possibilita também a rápida identificação dos eventuais problemas.

### Como Funciona?

- ▶ Começou a funcionar o restaurante, todos os cartões estão no painel Kanban;

Presunto	Queijo Minas	Ricota	Sobrecoxa de Frango	Contra-Filé
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10

### Como Funciona?

- ▶ Começou a funcionar o restaurante, todos os cartões estão no painel Kanban;

Item:

Data de Validade:	Quantidade do Lote:

Fornecedores:

### Como Funciona?

- ▶ Chegou o Item, é retirado, de cima para baixo, o cartão do quadro e é colocado no lote.



### Como Funciona?

- ▶ Se chegou mais de um lote coloca um cartão por lote.



### Como Funciona?

9

- ▶ Coloca-se a mercadoria com o cartão afixado no estoque.



### Como Funciona?

10

- ▶ Quando for iniciar o uso do lote do item retira-se o cartão, e coloca-o, de baixo para cima, no painel kanban.




Presunto	Queijo Minas	Ricota	Sobrecoxa de Frango	Contra-Filé
Red	Red	Red	Red	Red
Red	Red	Red	Red	Red
Red	Red	Red	Red	Red
Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green

### Como Funciona?

11

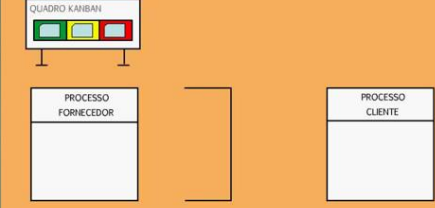
- ▶ Quando os cartões estiverem chegando na cor amarela, deve-se realizar novo pedido do item, para que assim não falte produto em estoque.



Presunto	Queijo Minas	Ricota	Sobrecoxa de Frango	Contra-Filé
Red	Red	Red	Red	Red
Red	Red	Red	Red	Red
Red	Red	Red	Red	Red
Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green

### Dinâmica do Kanban de Produção aliada INDUSTRIAL

12



<http://www.aliadaconsultoria.com.br>  
contato@aliadaconsultoria.com.br

### Vamos à prática?!

13

### Referências

14

- ▶ LIKER, J. K. **O Modelo Toyota de Produção**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.
- ▶ OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1997.
- ▶ POSSEBON, A. P. et al. Método De Avaliação De Questões Relacionadas a Disciplina Na Realização das Rotinas Diárias Do Sistema Kanban: Ações Na Primeira Vida E Repercussão Na Segunda. In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2011. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **Anais do ENEGEP**, 2011.



## **APÊNDICE C – Roteiro dos relatórios semanais**

X<sup>o</sup> Semana (Data Início – Data Final)

(Foto do painel da segunda-feira)

- Ocorreu desperdício?
- Ocorreu super compra?
- Ocorreu falta de produto?
- Considerações: