

Plano Mestre de Produção como suporte à distribuição: Um estudo de caso em uma panificadora

Tarcizio da Silva Barbosa (UEPA) tarcizio.hunter@gmail.com

Yasmim Luana Mafra de Lira (UEPA) yasmimmafra18@gmail.com

Clelma Feliz Santos (UEPA) clel-fs@hotmail.com

Avylon Silva Santos (UEPA) santosavylon@gmail.com

Denilson Ricardo de Lucena Nunes (UEPA) denilson.lucena@ibest.com.br

Resumo:

Diante do atual cenário econômico é fundamental se tornar competitivo no mercado, buscando também o uso eficiente dos recursos disponíveis. Existem diversas ferramentas e técnicas que promovem ações de melhoria, que resultam em custos e benefícios, restando ao gestor decidir a prioridade de aplicação e abordagem mais adequada a cada problema. O objetivo desta pesquisa foi de propor um modelo de MPS (plano mestre de produção) e distribuição para uma panificadora industrial situada no município de Ananindeua – PA, que possui particularidades quanto seu modo de produção e distribuição. A metodologia utilizada foi de caráter quantitativo e qualitativo, bem como usando um estudo de caso para a proposição dos modelos de planejamento da produção e da distribuição, consultando dados históricos de venda e rotas diárias. Como resultados foram propostos o método de previsão que se ajustasse as características do histórico de vendas da empresa, bem como uma lógica de previsões de demanda em relação à frequência de pedidos, tanto em quantidade de pães quanto na quantidade de dias. Assim, foi elaborado um MPS que se adaptasse aos dias da semana, mostrando a quantidade total prevista do período. Para a distribuição foi gerada uma proposta viável e eficiente com base no método de Clarke & Wright. A partir da proposição do MPS e roteirização verificou-se que os elementos da distribuição podem ser diretamente relacionados com a elaboração do MPS.

Palavras-chave: Plano Mestre de Produção; Roteirização; Indústria de Panificação

Master Production Plan as support for distribution: A case study in a bakery

Abstract

In view of the current economic scenario, it is essential to become competitive in the market, also seeking the efficient use of available resources. There are several tools and techniques that promote improvement actions, which result in costs and benefits, leaving the manager to decide the priority of application and approach more appropriate to each problem. The objective of this research was to propose a model of MPS (master production plan) and distribution for an industrial bakery located in the municipality of Ananindeua - PA, which has particularities regarding its mode of production and distribution. The methodology used was of a quantitative and qualitative nature, as well as using a case study for the proposition of production and distribution planning models, consulting historical sales data and daily routes. As results, the forecasting method was adapted to fit the characteristics of the company's sales history, as well as a logic of forecasting demand in relation to the frequency of orders, both in quantity of loaves and in the quantity of days. Thus, a MPS was elaborated that adapted to the days of the week, showing the total amount anticipated of the period. For the distribution, a viable and efficient proposal was generated based on the Clarke & Wright method. From the proposition of the MPS and routing it was verified that the elements of the distribution can be directly related to the elaboration of the MPS.

Keywords: Master Production Plan; Scripting; Bakery Industry

1. Introdução

Bons planejamentos estratégicos e operacionais são fundamentais para obter uma vantagem competitiva na empresa, isso se tornou imperativo em virtude do crescimento exponencial da competitividade empresarial no mercado atual. Além disso, percebe-se a melhor produtividade e rentabilidade quando tais estratégias são utilizadas, chegando a melhorar os processos relacionados à sua produção, gerando lucros significativos. O MPS (*Master Production Schedule*) segundo Slack (2009) é uma das fases mais importantes da empresa, pois nele contem a quantidade a ser produzida por tal. Ademais, o MPS tende a viabilizar a redução do lead time, esta é sua maior barreira operacional, tornando os processos mais viáveis e produtivos.

Não obstante, o processo de distribuição de produtos acabados passa pela definição de um roteiro a ser seguido. Esse plano é conhecido como roteirização que, segundo o presente estudo, pode ser considerado juntamente com o planejamento da produção. A distribuição auxilia na forma de como será entregue o produto ao consumidor, de maneira a atender o seu pedido, sendo eficiente e obtendo resultados promissores do seu serviço. Enquanto que, a roteirização visa encontrar a melhor forma de entregar o produto ou serviço ao consumidor, analisando as rotas mais viáveis, reduzindo o tempo e o lead time. A roteirização é uma ferramenta da gestão de logística e seus métodos de planejamento de acordo com Novaes (2007) são: método Clarke & Wright e o método de Varredura, onde sucintamente tornam as rotas mais eficientes e viáveis.

Consequentemente, o presente artigo visa atingir a finalidade de propor aplicabilidade em uma fábrica industrial de pães, interligando atividades de planejamento (MPS e roteirização), geralmente tratadas separadamente, e aplicando-os ao método de distribuição que a empresa utiliza para entregar seu produto com qualidade e pontualidade. Tal metodologia será demonstrada por meio da interligação dos processos, desde a produção até a entrega do produto. Por conseguinte, o objetivo é permitir que melhore e potencialize a fabricação e a entrega do produto, gerando melhores resultados para a organização.

2. Referencial Teórico

2.1 Programa Mestre de Produção

No ambiente de PCP, o planejamento agregado determina os recursos comuns das famílias de produtos que estarão disponíveis para serem produzidos em determinado período diante do horizonte de tempo que fora planejado. A partir deste raciocínio podem existir propostas formais para um processo de desagregação. Segundo Lustosaet *al.* (2008), geralmente, dependendo da empresa e dos aspectos envolvidos, fazem esta desagregação de modo informal em reuniões mensais discutindo os dados e as alternativas viáveis e necessárias até chegarem a uma decisão que se torna a base de toda a programação da produção.

Para Fernandes (2010), o MPS é a primeira das atividades de controle da produção propriamente dita, ou seja, seu objetivo é definir qual, quanto e quando determinados produtos serão produzidos ao longo de um horizonte de tempo. A geração do MPS pode ser feita a partir da desagregação do plano agregado, da estimativa da demanda para produtos finais ou então da carteira de pedidos. De forma simples, o MPS é o elo entre o planejamento tático e o planejamento operacional, portanto o plano mestre deve ter flexibilidade suficiente para se adaptar a estas diferenças. Vale ressaltar que o MPS trabalha com um horizonte de curto prazo, porém como a grande maioria dos autores encara o MPS como sendo de vários

meses, o resultado é a divisão do horizonte de planejamento em três: plano flexível, plano firme e plano congelado. A grande dificuldade de aplicação do MPS está em se trabalhar com um longo horizonte de tempo, gerando grandes *leadtimes* tanto na cadeia de suprimentos quanto na produção, esta dificuldade pode ser solucionada nos esforços em reduzir estes *leadtimes*.

Geralmente a literatura faz uso do registro básico do MPS mostrada na figura 1(ver figura 1) para a obtenção do mesmo. Neste registro constam as unidades de tempo (semanas) representadas pelas colunas e as linhas representam os dados de entrada como: o estoque, o MPS gerando e a quantidade disponível para promessa.

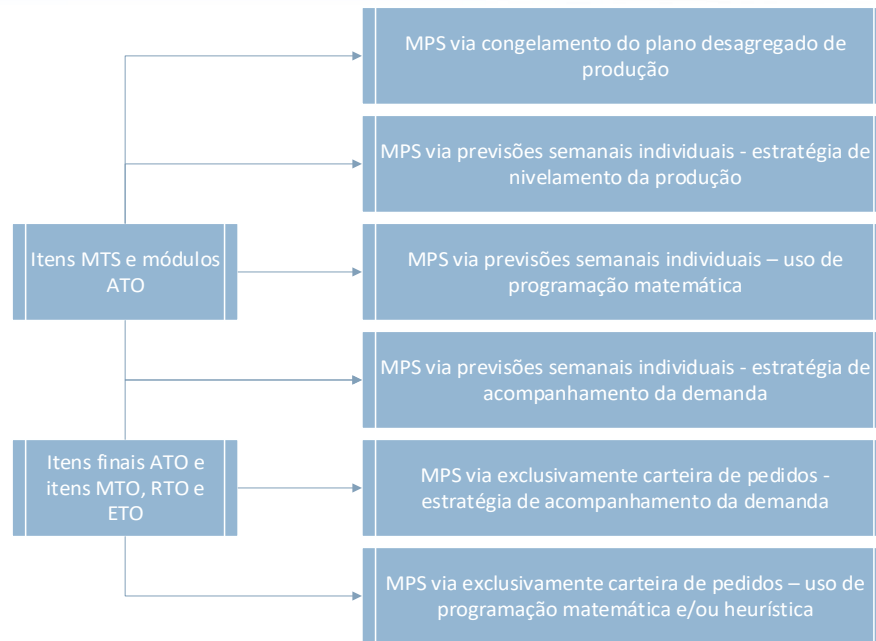
Item: XXXXXXXXXXXX	Períodos								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Previsão de Demanda Independente									
Pedidos em Carteira									
Demanda									
Estoque (Atual Disponível)/Projetado	/o								
Disponível para Promessa (ATP)									
Programa Mestre de Produção (MPS)									

Fonte: Adaptado Fernandes (2010)

FIGURA 1 – Registro básico do MPS

O registro básico do MPS pode ser influenciado por certos parâmetros que afetam diretamente os dados registrados, que são: tamanho do lote de produção, o estoque de segurança e o *time fence*. Parâmetros como a definição de um tamanho específico de lote de produção pode ser exemplificado com um lote econômico de comprar (LEC) ou então a definição de um lote mínimo. Já parâmetros como estoque de segurança, podem ser exemplificados com a definição de um estoque mínimo para o PCP, de uma forma geral, se precaver das possíveis incertezas na demanda e no fornecimento de suprimentos. (FERNANDES; GODINHO, 2010).

Segundo Arruda (2005), a lógica para a geração do plano mestre parte de apurações sucessivas de diversos fatores que se correlacionam com a produção. O MPS é calculado tomando como ponta pé o estoque inicial que é somado ao que já estava programado para ser produzido naquele período e subtraindo, para o mesmo intervalo, o maior valor entre a previsão de demanda e a carteira de pedidos. A partir deste ponto é calculada então as faltas detectadas na disponibilidade que foi projetada, sempre considerando o tamanho do lote e o estoque de segurança. De forma simples, o MPS pode ser gerado a partir de 3 maneiras distintas: MPS via congelamento do plano desagregado; MPS via previsões semanais e individuais; MPS via carteira de pedidos. Vale ressaltar que a diferença entre as formas de congelamento e previsões semanais são em relação as previsões para itens individuais necessários em cada uma delas. Uma forma prática de entender a geração do MPS e suas formas e assimilar as estratégias de produção (MTS, ATO, MTO, RTO e ETO) com as estratégias citadas acima(ver Figura 2).



Fonte: Adaptado Fernandes (2010)

FIGURA 2 – Possíveis formas de geração do MPS para cada estratégia de resposta a demanda

Em suma, os valores iniciais do MPS gerado guiam o programador através de outros ambientes estratégicos que de relacionem melhor com a realidade, e por meio de outros mecanismos interligados ao processo, como a distribuição de produtos, poderiam auxiliar na formulação e refinação de estratégias para a adequação do plano mestre.

2.2 Distribuição

Segundo Lustosa *et al.* (2008) a distribuição possui áreas funcionais que são bases da logística, são elas: projeto de rede logística, que envolve o CD (centro de distribuição), fabricas, armazéns, pontos de transbordo, crossdock e vendas; informação, na qual é enfatizado a necessidade da informação em relação aos custos com cada ponto de uma rota por exemplo; o transporte em si, definindo como e o que será transportado em cada rota; estoque, que ele considera como sendo responsável por dois terços dos custos logísticos; armazenagem e manuseio de materiais.

A distribuição é a relação entre um fabricante e seu consumidor onde a distribuição se encaixa como um intermediário nessa relação. O objetivo da distribuição segundo Novaes (2007) é de interceptar o transporte dos produtos para os lugares certos visando o menor custo. A distribuição no geral inclui algumas modalidades de transporte, como rodoviário, aéreo, aquático entre outros. Se deparando com essas modalidades de transporte o responsável pela parte da distribuição deverá analisar qual sistema é o mais adequado para a sua rota, considerando os custos e também o tempo da entrega. A distribuição é a forma como levaremos um produto tendo em consideração os vários caminhos que o produto precisa percorrer até chegar no consumidor final. Com isso o canal de distribuição “é a combinação de instituições pelas quais o vendedor vende produtos ao consumidor final” (CASTIGLIONI, 2011).

De acordo com Novaes (2007) as distribuições são feitas de “um para um”, no qual a rota tem apenas um destino que pode ser outro CD, ou apenas um varejista. Nesse tipo de distribuição há diversos fatores que influenciam a sua logística, veja alguns deles: distância entre o CD e o local de destino; a velocidade para chegar ao destino; tempo de carga e descarga; quantidade de produtos; a densidade do carregamento, que pode afetar o tipo de veículo a ser utilizado na hora do transporte; fragilidade; periculosidade, na qual se deve atentar para uma rota com o mínimo de riscos e custos totais. O sistema “um para muitos” também chamado de Distribuição Compartilhada, é o sistema em que há apenas um CD e mais de um destino, e tendo a necessidade de ter um roteiro pré-determinado.

2.2.1 Roteirização

Segundo Novaes (2007) roteirização é a forma como uma empresa irá levar um produto ou serviço até o seu consumidor, e essa escolha de rota pode ser feita da maneira mais econômica possível, levando em consideração aspectos como a geografia, quantidade de produtos e tempo. A redução dos custos envolvidos na roteirização afeta a qualidade na entrega, na competitividade da empresa, podendo afetar direta ou indiretamente na tomada de decisão dos gerentes. A roteirização é uma ferramenta da gestão de logística, no qual o transporte representa cerca de dois terços dos custos logísticos totais.

Os métodos de planejar a roteirização mais comum são: método Clarke & Wright e o método de Varredura segundo Novaes (2007), através do qual se busca obter uma rota mais eficiente possível, vale ressaltar que elaborar a melhor opção de rota não adota uma forma padrão, devido ao fato de que cada problema ter restrições diferenciadas.

Para a roteirização de veículos o método Clarke e Wright é mais confiável, com cerca de 2% de erro, ele é para casos com restrições, como o tempo. Considerando um CD com dois destinos i e j, no qual ele faz entrega no destino i volta ao CD recarrega e depois se encaminha ao destino j, assim sendo:

$$L = 2 \times dD,i + 2 \times dD,j \quad (1)$$

O método propõe juntar os dois clientes i e j em uma mesma rota, ficando assim:

$$L' = dD,i + d_{i,j} + dD,j \quad (2)$$

Desse modo esse roteiro há uma economia de percurso que é a diferença entre as distâncias (L-L') no qual o autor chama de ganho:

$$g_{i,j} = L - L' = dD,i + dD,j - d_{i,j} \quad (3)$$

Resumindo através da roteirização é possível reduzir os custos logísticos, melhorar o nível da qualidade do serviço usando os métodos acima citados selecionando a melhor rota considerando a geografia e a demanda do produto, ou seja, dentro das várias estratégias utilizadas pela empresa, definir a rota de distribuição de forma eficiente pode funcionar como uma janela de suporte para estas estratégias a fim de garantir melhores resultados de produção, aumento do nível de serviço e alta competitividade de mercado.

3. Metodologia

A pesquisa realizada teve as abordagens quantitativas e qualitativas e usaram-se os seguintes procedimentos: a pesquisa teórica e o estudo de caso. A pesquisa teórica foi realizada com o objetivo de orientar a equipe de trabalho a respeito dos temas de Plano Mestre de Produção, distribuição e roteirização. O estudo de caso foi usado como forma de o entendimento da

situação de uma empresa atuante no setor de fabricação de pães que possui particularidades nos seus pedidos e na sua distribuição. Esta empresa foi selecionada por amostragem não probabilística e intencional.

Foram analisados os dados históricos de vendas do pão tipo hambúrguer de oito semanas para 37 clientes. O processo de previsão de demanda e de elaboração do MPS foi da seguinte maneira: a) a soma da quantidade de pães por semana de cada cliente; b) a elaboração da previsão de demanda com base na suavização exponencial simples; c) análise da quantidade de pedidos de cada cliente; d) análise da frequência de pedidos de cada cliente para cada dia da semana; e) a soma da quantidade total para cada dia da semana para o preenchimento do campo de “Previsão de demanda independente”. A principal fonte de dados para a realização deste trabalho foi o caderno de registro de vendas.

4. Estudo de caso

Partindo-se da revisão da literatura que apresentou conceitos sobre o programa mestre de produção (MPS), distribuição e roteirização apresenta-se o estudo de caso propriamente dito, onde será apresentado um breve resumo do processo de produção e da logística de distribuição de produtos em uma panificadora situada na região de Ananindeua-PA. A panificadora tem em média 50 clientes distribuídos de maneira não uniforme pela região do município de Ananindeua. A empresa trabalha com cinco tipos de pães (hambúrguer, chá, forma, x-tudo e pão francês) e a quantidade a ser produzida é de acordo com os dias da semana e os locais onde serão distribuídos, ou seja, a produção do depende diretamente da rota diária.

A empresa funciona com a produção da quantidade de pães no dia anterior a entrega, por exemplo, o pão de sexta feira é feito na quinta feira, trabalhando assim com antecipação para que os pães cheguem prontos para serem utilizados e facilitando também o transporte. Já a distribuição dos produtos é feita por dois veículos, variando o uso conforme as necessidades de economia com custos de transporte e a quantidade média de pães. A partir das análises feitas sobre a programação da produção e a distribuição de seus produtos será proposto um programa mestre de produção que tem como principal suporte de entrada os dados da distribuição.

4.1 Proposta do Plano Mestre de Produção

A partir da análise de dados históricos de oito semanas de vendas do pão hambúrguer foi possível realizar uma previsão de demanda semanal do tipo séries temporais com a suavização exponencial simples para 37 clientes (ver figura 3). Somou-se a quantidade pães do tipo hambúrguer da semana e com isso verificou-se como os coeficientes de alfa se comportavam. A escolha do coeficiente de alfa se deu com a observação do erro médio elevado ao quadrado, o alfa que apresentava menor erro era o escolhido para previsão do próximo período. A escolha dos métodos de previsão e da análise dos erros pode ser encontrado em Fernandes (2010).

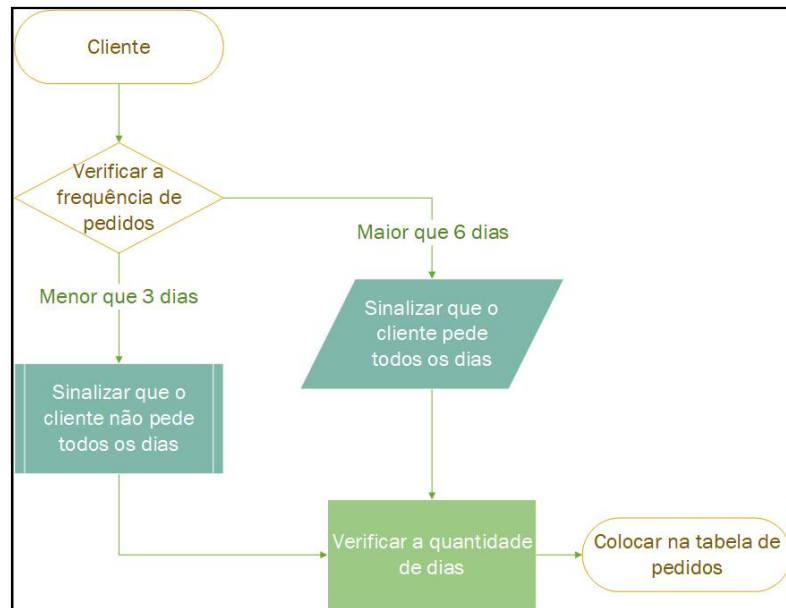
Previsão de Demanda Para o Pão Hamburg por Semana Para o Cliente: Alan (Guajará)													
Dados		Alfa		0,2		Alfa		0,5		Alfa		0,8	
Período	Quantidade	Previsto	Erro	Erro²	Previsto	Erro	Erro²	Previsto	Erro	Erro²	Previsto	Erro	Erro²
14/08 a 20/08	18	18,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00
21/08 a 27/08	20	18,00	2,00	4,00	18,00	2,00	4,00	18,00	2,00	4,00	18,00	2,00	4,00
28/08 a 03/09	20	18,40	1,60	2,56	19,00	1,00	1,00	19,00	1,00	1,00	19,60	0,40	0,16
04/09 a 10/09	26	18,72	7,28	53,00	19,50	6,50	42,25	19,50	6,50	42,25	19,92	6,08	36,97
11/09 a 17/09	15	20,18	-5,18	26,79	22,75	-7,75	60,06	22,75	-7,75	60,06	24,78	-9,78	95,73
18/09 a 24/09	20	19,14	0,86	0,74	18,88	1,13	1,27	18,88	1,13	1,27	16,96	3,04	9,26
25/09 a 31/09	23	19,31	3,69	13,60	19,44	3,56	12,69	19,44	3,56	12,69	19,39	3,61	13,02
01/10 a 07/10	27	20,05	6,95	48,30	21,22	5,78	33,42	21,22	5,78	33,42	22,28	4,72	22,29
		21,44	Erro Méd.		18,62	Erro Méd		19,34	Erro Méd		22,68		
Frequência de 5		4,29	5										

Fonte: Autores (2017)

FIGURA 3 – Previsão de demanda por cliente

Vale ressaltar que os períodos do MPS são compostos pelos sete dias da semana, ou seja, a previsão para o próximo período levou em consideração a semana toda. Para que a previsão pudesse ser decomposta em dias foram observadas a frequência da quantidade de pedidos do cliente. O resultado da previsão de menor alfa foi dividido pela frequência da quantidade de pedidos do pão hambúrguer para se obter uma média da previsão diária dos pedidos do cliente.

Para a elaboração da quantidade total de pães do tipo hambúrguer a serem inseridas na previsão de demanda, independente do Plano Mestre de Produção, observou-se também com que frequência em relação ao dia da semana os clientes efetuavam seus pedidos.



Fonte: Autores (2017)

FIGURA 4 – Fluxograma do preenchimento da frequência de pedidos

Cliente	Dia da Semana						
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB	DOM
Alan (Guajará)	5	5	5	5	5	5	5
Big Mengão		11			11	11	
Diana (Icui)					3	3	
Vânia (Submarino Lanches)				1			1
Welder	3	3	3	3	3	3	3
Paulo Lanches	4	4		4	4	4	4
Blau's					2	2	2
Alexandre (MC Lanches)	2	2		2	2	2	2
Sandro (Brokadus)					3	3	3
Gabriel		4	4		4	4	4
Free Lanches	3			3	3	3	3
Joffre's				5	5	5	5
Me Come (Shiley)			3	3	3	3	3
Lena Lanches		1	1	1	1	1	
Mega Lanches						2	
Fabício					2	2	
Silvana (Pizzaria)					3	3	
Acre				2	2	2	
Andréia				2	2	2	
Airton	3	3	3	3	3	3	3
Nadia (Sanduba's)	4	4			4	4	4
Bossa Nova						3	
Piriquito's Burg						3	3
Ricardo Tapajós			4		4		
Hélio	6		6		6	6	
Flávio (Cordeiro de Farias)	9		9			9	
Edgar Lanches (Sideral)	9		9		9	9	
João Paulo			9		9	9	
D. Anan			7		7	7	
Denilson	6		6		6	6	
Geovani	3		3			3	
Alexandre (Sideral)	4					4	
Renan (Scoobyinho)	7		7		7	7	
Sr. Francisco		8		8		8	
Maná Lanhces		8		8		8	8
Tango		3		3		3	
Cintia		8			8		
Total	68	64	79	53	121	152	53

Fonte: Autores (2018)

FIGURA 5 – Tabela de frequência de pedidos diários

A frequência dos pedidos em relação aos dias foi preenchida com a quantidade prevista para cada dia da semana por cliente para assim fazer a soma das necessidades de cada dia da semana e preencher o MPS (ver figura 5). Vale ressaltar que o resultado da previsão semanal dividido pela frequência da quantidade de pedidos foi arredondada para o maior valor arbitrariamente e sem nenhuma regra de arredondamento, visto que em algumas ocasiões os clientes poder fazer pedidos inesperados (ver figura 4). Com a quantidade total por dia da semana prevista foi possível elaborar o MPS (ver figura 6).

Item: Pão Hamburg	Períodos							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Previsão de Demanda Independente		68	64	79	53	121	152	53
Pedidos em Carteira		0	0		0	0	0	0
Demanda		68	64	79	53	121	152	53
Estoque (Atual Disponível)/Projetado	3	0	0	0	0	0	0	0
Disponível para Promessa (ATP)								
Programa Mestre de Produção (MPS)		65	64	79	53	121	152	53

Fonte: Autores (2017)

FIGURA 6 – MPS preenchido com base nas necessidades diárias.

Vale ressaltar que a empresa em questão não trabalha com pedidos em carteira, lote econômico, lote mínimo ou estoque de segurança. Como a demanda é o máximo entre a

previsão e os pedidos, por consequência a demanda e o MPS será a própria previsão. A partir do método de previsão e do planejamento de produção proposto pelo MPS pode-se articular de forma mais eficiente como a distribuição do pão pode ser feita com base em ferramentas de roteirização que visem à quantidade a ser distribuída, a rota e o tempo.

4.3 A proposta de roteirização

O método se inicia com a junção de dois pontos chamados de nós, calcula-se o seu ganho e em seguida os ordenam em forma decrescente, e depois se tem as seguintes etapas:

- a) Juntar os pontos (clientes) em dois e calcular os ganhos conforme a equação 3;
- b) Ordenar i e j em relação aos ganhos de forma decrescente;
- c) Deve-se começar com primeira combinação de dois nós com maiores ganhos;
- d) Verificar se os pontos (i, j) escolhidos não fazem parte de um roteiro que já começou;

Para isso têm-se as seguintes regras:

- Se i e j não fazem parte de nenhum roteiro previamente iniciado, pode-se começar com os dois pontos;
 - Verificar se i já pertence a um roteiro, e se já, verificar também se ele é o início ou o fim da rota, se em um dos resultados for combinável com a próxima rota, pode-se ligar um ponto no outro (o que estiver livre e não pertencer a outra rota). Fazer a mesma verificação para j , e se nenhum dos dois ocorrer essa condição deve-se passar para o item (c);
 - Se os pontos (i e j) já pertencem a um roteiro, só que diferente, verificar se as pontas são do mesmo roteiro, se forem sim se devem unir os dois roteiros em um só, caso não, deve-se passar para o item (d);
 - Se os nós i e j pertencerem a uma mesma rota, deve-se passar para a etapa e.
- e) Toda vez que um ponto for aceito ou unido, deve-se analisar se as restrições de tempo e capacidade, se não ultrapassar os limites deve-se aceitá-las;
 - f) A determinação das rotas termina quando todos os pontos são incluídos no roteiro.

Após as previsões de demanda diárias de acordo com cada cliente do dia serem realizadas, o problema de roteirização será analisado para definir a melhor solução em adequar as rotas com clientes mais próximos e também conseguir nivelar o MPS para que tenha uma produção constante. Ou seja, através da previsão de demanda é gerado o MPS para se realizar a melhor forma da distribuição dos pães. O problema de roteirização será adaptado ao método Clarke e Wright, com restrições de demandas, em uma região de entrega a demanda tem que ser nivelada, não ultrapassando o limite previsto. Ou seja, o método será aplicado em uma determinada área, depois deve-se olhar para a soma do MPS que será designado para essa região, que será uma restrição para a distribuição, essa soma não poderá ultrapassar o valor determinado anteriormente em conjunto com o setor de PCP, para que haja um equilíbrio na produção.

Após analisar a roteirização da empresa em questão, será proposta uma comparação com rotas que a empresa realiza empiricamente com base na sua própria demanda de produção e a outra rota que ela realizará empiricamente, só que com o MPS proposto neste trabalho. Com o objetivo de analisar diferenças entre elas e verificar se houve melhorias no quesito tempo, e produção em relação ao MPS. A nível de comparação de tempo deve-se atentar para qual rota é mais rápida, comparar por exemplo se a rota realizada pelo método é mais rápida do que a feita pelo funcionário responsável na empresa que tem experiência. E em relação ao MPS, qual rota proposta é mais adequada para que ele se encaixe na produção.

5. Considerações finais

O objetivo do presente trabalho foi propor um modelo de planejamento desagregado da produção que irá ajudar a determinar a distribuição de seus produtos. Foi proposto o modelo de MPS e de roteirização em uma panificadora industrial que fornece apenas pães para clientes secundários com o intuito de tornar este processo mais eficiente e a empresa mais competitiva. O Planejamento Mestre de Produção possibilitou a identificação e análise da maneira como é feita as previsões de demanda, a distribuição destas previsões para cada cliente, a alocação da quantidade de pães de acordo com a frequência de pedidos alinhando assim com os períodos do MPS. Juntamente com a equipe de trabalho analisou-se também a possível elaboração de um modelo de roteiro de distribuição que leva em consideração a quantidade de pães a serem transportadas, a localização dos clientes e distância entre eles, já que esta roteirização é um importante suporte na elaboração do plano mestre. Vale ressaltar que outras ferramentas de planejamento e controle da produção podem auxiliar a empresa em certos aspectos produtivos como a gestão de estoque, a gestão dos materiais para produção dos pães e os sistemas de coordenação de ordens.

Este trabalho contribui para uma maior compreensão e divulgação, tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial, do Planejamento Mestre de Produção e dos métodos de roteirização em ambientes de produção, característicos da empresa estudada. Ressalta-se também, que este trabalho, faz parte da disciplina do eixo de extensão que visa a união das áreas do curso de engenharia de produção para compreender a dinâmica conceitual e prática destes assuntos. Sugere-se, para pesquisas futuras testar outros métodos de previsão da demanda, o uso de softwares especializados em varredura e roteirização, e o desenvolvimento de um modelo matemático que vise reunir os parâmetros do MPS com a distribuição.

Referências

ARRUDA, D. M [et al.]. Planejamento mestre de produção: entendendo o problema e propondo solução através de uma abordagem combinada. In: II SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. Logística operacional guia prático. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2011.

CUSTOS. Minas Gerais, 2013. Anais eletrônicos... Minas Gerais: CBC, 2013. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/186>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

FERNANDES, Flavio Cesar Faria. GODINHO, Moacir Filho. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010.

JUNIOR, C. A. M [et al.]. O papel da roteirização na redução de custos logísticos e melhoria do nível de serviço em uma empresa do segmento alimentício no Ceará. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE LUSTOSA, Leonardo [et al.]. Planejamento e controle da produção. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

NOVAES, Antônio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. São Paulo: Editora CAMPUS, 2007. 303-330 p.

NOVAES, Antônio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. São Paulo: Editora CAMPUS, 2007. 241-274 p.

TOIGO, R. [et al.]. Sistema de roteirização de entregas. Hífen, v. 31, n. 59/60, 2007.

TECNOLOGIA – SEGET. Rio de Janeiro, 2015. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: EADB, 2015. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/artigos2005.php?pag=6>>. Acesso em: 06 nov. 2017.