

PLANEJAMENTO DE MATERIAIS NA CADEIA HUMANITÁRIA: UMA APLICAÇÃO PARA O TETO - BRASIL

Otavio Augusto Fernandes Costa (USP)
otavioafcosta@gmail.com

Adriana Leiras (PUC)
adrianaleiras@yahoo.com.br

Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki (USP)
hugo@usp.br



A cadeia de suprimentos de organizações humanitárias é pressionada a reagir com agilidade, adaptabilidade e alinhamento a emergências e desastres, que colocam comunidades vulneráveis em risco e, portanto, o planejamento de suas operações é fundamental para garantir que os recursos serão utilizados de forma a permitir a assistência na quantidade, qualidade e tempo certos. Este artigo tem como objetivo desenvolver um estudo de caso da aplicação do MRP - Material Requirement Planning como ferramenta de planejamento e controle de materiais na organização Teto - Brasil, Os resultados indicam potenciais melhorias no controle de recursos e aumento na capacidade de resposta desta organização humanitária.

Palavras-chaves: Logística Humanitária

1 - Introdução

Toda organização que compra ou vende algum produto precisa saber lidar com suas necessidades e tomar decisões referentes a quanto e quando adquirir ou fabricar estes itens. Alocar corretamente estas necessidades é uma característica fundamental da logística e as empresas desenvolveram vários métodos de prever e planejar quanto elas devem comprar, estocar e produzir para atingir seus objetivos estratégicos. Em ajuda humanitária a eficiência das organizações que prestam auxílio é essencial para que o resultado final de assistência possa ser feito em tempo hábil e, portanto, a necessidade de planejar as ações e demandas é tão essencial quanto para as empresas envolvidas em relações comerciais.

Este artigo tem como objetivo analisar como métodos de planejamento de necessidades de materiais (MRP - *Material Requirement Planning*) podem ser utilizados para melhorar as operações de organizações humanitárias, a partir da proposição da aplicação nas operações da organização Teto – Brasil.

O Teto – Brasil é o braço brasileiro da organização *Techo*, fundada em 1997 no Chile, que atua em 19 países da América Latina e Caribe no combate a pobreza com 90.000 famílias assistidas e 530.000 voluntários mobilizados (Teto, 2012). Sua atividade mais importante é a construção de casas de madeira pré-fabricadas em mutirões voluntários de jovens universitários e nesta atividade enfrenta desafios de gestão do planejamento prévio à construção, da estratégia de produção e distribuição de materiais, alocação de recursos humanos e falta de infraestrutura típica de comunidades extremamente pobres. No Brasil, a organização iniciou seu trabalho em 2006, construindo 1.309 casas de emergência e mobilizando 17.000 voluntários em 46 comunidade da Região Metropolitana de São Paulo (Teto, 2013).

O artigo está estruturado em 5 partes. Na seção 2 é apresentada a metodologia de pesquisa. A seção 3 apresentada uma revisão da literatura relacionada aos conceitos de qualidade na cadeia de suprimentos; funcionamento do MRP e casos de uso de ferramentas de planejamento de produção usados como referência para o desenvolvimento do trabalho. Na seções 4 é apresentado o caso de aplicação do MRP no Teto – Brasil para, por fim, concluir na seção 5 sobre o potencial destas ferramentas na organização.

2 – Metodologia de pesquisa

Este trabalho seguirá a estrutura de um estudo de caso, ou seja, o objetivo será compreender e adaptar o processo de planejamento do Teto em seu próprio contexto operacional (Branski et al., 2010) e para isto, foi realizada uma série de entrevistas com o diretor de logística da organização Teto – Brasil em 2012, Sr. Erick Tagawa, para entendimento das atividades da organização e dificuldades encontradas na preparação de suas operações.

Para a análise da demanda da organização, foi feita uma revisão da literatura existente sobre as metodologias de gestão e planejamento de materiais no mercado e em quais oportunidades estes métodos foram aplicados em organizações humanitárias, buscando avaliar a aplicabilidade dos resultados que ferramentas de planejamento de produção têm no contexto destas organizações. Para analisar as oportunidades de aplicação destes métodos dentro do Teto – Brasil, documentos suportes da área de logística da organização e suas práticas correntes de planejamento e produção foram analisados.

3 - Revisão da literatura

3.1 As expectativas da cadeia de suprimentos: os três As de Hau Lee

Uma cadeia de suprimentos tem que ser estruturada de forma a garantir que ela possa reagir a contextos variados e também consiga cumprir seu objetivo principal – alocar os materiais corretos na quantidade e momento certos – sendo um elo contínuo e sólido entre as pontas da cadeia, dos fornecedores primários ao consumidor final. A cadeia de suprimentos humanitária pode ser definida como aquela que objetiva fornecer rapidamente os materiais necessários para minimizar o sofrimento de pessoas vivendo em áreas afetadas por desastres (Balcik e Beamon, 2008).

Lee (2008) propõe que uma cadeia deve ser gerenciada com base em três parâmetros para que ela possa responder a mudanças operacionais e às necessidades dos atores da cadeia:

1. Agilidade: a capacidade das organizações de responderem a variações nas operações e se adequar a novas situações;
2. Adaptabilidade: como uma continuidade da agilidade, é a capacidade das organizações de se remodelarem quando o contexto foi remodelado e, portanto, tem a capacidade de realizar mudanças profundas em sua estrutura sem grandes danos para seu funcionamento; e

3. Alinhamento: a capacidade das organizações de manter todos os envolvidos na cadeia em busca de objetivos similares e que os benefícios e malefícios das decisões tomadas sejam distribuídas pela cadeia.

Tomasini e van Wassenhouve (2009) adaptam os três As para a cadeia humanitária e demonstram sua aplicação em situações de desastre. Conquanto desastres são ora abruptos ora lentos, a cadeia de suprimentos de organizações que buscam mitigar seus efeitos deve ser ágil na resposta, dado que o tempo de mobilização no início do desastre é chave para a eficiência da assistência. Considerando que as organizações atuam em comunidades com características diversas e que a infraestrutura disponível em cada tipo de desastre também é variável, isto exige que as organizações sejam adaptáveis ao contexto de cada desastre e atuem em cooperação com outras organizações de setores governamentais, o que exige destas alinhamento em torno do objetivo comum de prover assistência ao máximo de pessoas possível.

3.2 Planejamento das necessidades materiais

O Planejamento das necessidades materiais (MRP - *Material Requirement Planning*) é um procedimento lógico sequencial com o propósito de gerar ordens planejadas de matérias-primas, componentes, subpartes e produtos finais para atender as requisições do planejamento central de uma companhia (Segerstedt, 1996), que quando implementado pode diminuir estoques, minimizar os custos de capital, aumentar a flexibilidade da produção para lidar com variações de demanda e aumentar o controle de qualidade dos produtos (Esposito e Passaro, 1997).

Para isto, o MRP baseia seu cálculo em três subsistemas essenciais que devem alimentá-lo para que parâmetros errados de cálculo não gerem falta ou excesso de determinado material: o programa-mestre de produção (MPS – *Master Production Schedule*), a lista de materiais (BOM – *Bill of Materials*) e o Registro de Estoques (Slack *et al.*, 2009):

- O MPS é o planejamento central da produção que determina as quantidades com base nas necessidades previstas e na capacidade de produção, direcionando toda a operação para cumprir este plano. Ele mantém o planejamento antecipado do que será necessário produzir e expressa estas necessidades com base nas quantidades, especificações e prazos, ligando a produção ao planejamento das outras áreas da

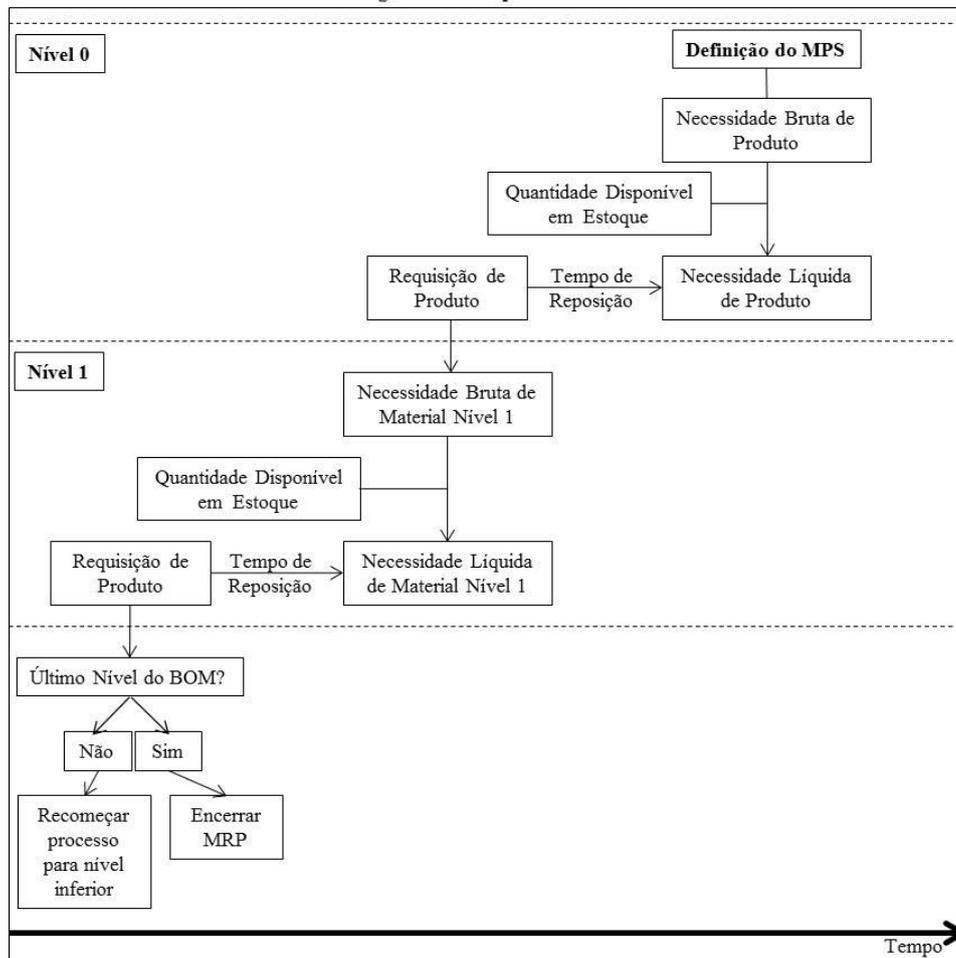
companhia como a controladoria e o marketing (APICS, 2013). É, portanto, a peça central do planejamento de produção que dispara o MRP (Proud, 1994);

- A *Bill of Materials* (BOM) é a lista de materiais e subpartes necessárias para a confecção do produto. O produto é subdividido em níveis de subpartes ou matérias-primas necessárias sendo o produto final representado pelo nível 0 seguindo até o nível mais elementar de materiais. Cada nível maior que 0 representa uma etapa da produção da qual o produto final depende para sua finalização (Kenworthy, 1997);
- O registro de estoques é terceira ferramenta para cálculo do MRP, pois ao planejar quanto deve ser adquirido é vital que o sistema tenha informações confiáveis e atualizadas de quanto já está disponível para produção e assim evitar tanto a falta quanto o excesso de materiais na linha de produção.

Para o funcionamento do MRP, é importante que: (1) todas as etapas da produção dialoguem e estejam constantemente alinhadas para evitar que as áreas empurrem suas necessidades e materiais como forma de cumprir metas, sem considerar a capacidade das outras etapas (Brasen *et al.*, 2005), e (2) a acurácia das informações de necessidades e posição de estoques devem ser precisas e confiáveis (Corrêa *et al.*, 1997). Caso o sistema falhe em garantir estes requisitos, uma produção usando MRP aumenta as chances de criar gargalos e desregulagem da oferta e demanda dos bens (Brasen *et al.*, 2005).

Com base nas informações disponibilizadas pelos três subsistemas, o MRP então calcula, a partir da quantidade de produtos finais, qual a quantidade de material que deve ser requisitada e quando ela deve estar disponível partindo do nível 0 (Produto Final) e calculando as necessidades para todos os níveis subsequentes do BOM até atingir o nível mais elementar do produto tal qual é esquematizado na figura 1:

Figura 1: As etapas do MRP



Fonte: Adaptado de Menipaz, 1984

Apesar de companhias que usam MRP aplicarem sua metodologia com grande suporte de ferramentas computacionais, o conceito de MRP é uma estrutura lógica que, em pequenas e médias empresas, pode ser aplicado sem o uso de softwares sofisticados ainda que com os mesmos haja melhores ganhos de controle de estoques e operações dos grandes sistemas (Vollmann *et al.*, 1997).

3.3 – Planejamento na cadeia humanitária

Planejamento é uma das principais etapas no ciclo da gestão de uma operação humanitária, dada sua importância na criação de capacidade de resposta. Alguns estudos demonstram que, em uma situação de desastre, até 95% dos recursos e tempo são perdidos na espera pela chegada dos materiais necessários para a atuação das organizações o que significa, num contexto humanitário, perda de vidas (Tomasini e van Wanssenhouve, 2009).

Administrar materiais neste tipo de situação envolve os mesmos objetivos das companhias de mercado: disponibilizar a quantidade e qualidade certa de produtos em tempo hábil para sua utilização, o que para organizações humanitárias significa entregar para as vítimas os bens necessários para sua sobrevivência e manutenção de níveis mínimos de dignidade com um *lead time* que tende a zero (Nogueira e Gonçalves, 2009). Portanto, as ferramentas desenvolvidas para planejamento e gestão de materiais na indústria são importantes como referência para que organizações humanitárias se tornem ágeis e adaptáveis a qualquer cenário que eles se proponham a atuar.

Em 2011, A Federação Internacional da Cruz Vermelha (IFRC) e o Instituto Fritz (Fritz, 2012) criaram um sistema de gerenciamento logístico para superar as limitações dos ERPs (*Enterprise Resources Planning*) tradicionais na área humanitária. O resultado foi o *Humanitarian Logistics System* (HLS), um sistema multimodal usado para gerenciar a cadeia da IFRC e alinhar a oferta e demanda de materiais em um desastre. O sistema cobre todas as etapas da cadeia logística como controle de estoque, compras, planejamento, localização de materiais e rastreamento de distribuição com capacidade de operação em rede e com multioperadores em tempo real (Kopczak e Johnson, 2004). A aplicação deste sistema no planejamento e controle da IFRC é considerado um dos principais responsáveis pelo ganho de eficiência da organização em concordância com os 3As (Gatignon *et al.*, 2010).

Também por iniciativa do Instituto Fritz, em 2004, iniciou-se desenvolvimento de um pacote de software “*off-the-shelf*” que atendesse as necessidades gerais das organizações humanitárias (Blansjaar e Van Der Merwe, 2011). O resultado foi o projeto Helios que, assim como o HLS, buscava ser adaptável ao contexto humanitário no controle da cadeia de suprimentos. Concomitante a este processo, a Oxfam passava por um processo de reestruturação com foco similar nas deficiências mitigadas pelo Helios e, por isto, optou por utilizar o software por um período de teste concluído com bons resultados, principalmente para o planejamento de materiais e sua capacidade de integrar várias áreas com módulos sistêmicos similares aos softwares de ERP disponíveis no mercado.

Com base no sucesso da aplicação de planejamento operacional na indústria, Sheu e Wacker (1994) criaram um modelo de planejamento e controle de requisições de materiais para organizações sociais e humanitárias, como forma de aumentar a produtividade destas organizações e melhorar a transparência da administração dos recursos doados pelos seus

apoiadores. Os autores aplicam conceitos de MRP a uma ONG local nos EUA que trabalha com reabilitação de pessoas com deficiência com base em trabalho de recuperação de móveis e roupas para revenda que resulta em redução de custos e na melhor utilização da mão-de-obra disponível durante o ano.

Outras ferramentas desenvolvidas nos últimos anos adaptadas ao contexto humanitário como o SUMA/LSS da World Health Organization (Tomasini e van Wassenhouve, 2003) e o sistema de gestão de estoque COMPAS desenvolvido pelo *World Food Program* (Tomasini, 2008) reforçam as iniciativas no setor humanitário na melhora do planejamento e controle.

4 – A operação do Teto – Brasil

4.1 O modelo de intervenção da casa de emergência

A construção das casas de emergência, atividade principal no Brasil, é realizada por mutirões com mão-de-obra voluntária de jovens universitários. A casa tem características comuns em todos os países: é modular e desmontável; tem processo de montagem fácil e realizável por pessoas não qualificadas em um prazo de dois dias; mede 18m² e utiliza telhado com duas caídas de água, uma porta e três janelas.

O Teto, assim como qualquer outra organização, também precisa manter uma cadeia de suprimentos com base nos três As: (1) ela precisa ser ágil para lidar com mudanças inesperadas em comunidades e para lidar com desastres como alagamentos e deslizamentos; (2) precisa ser adaptável para lidar com a peculiaridade de cada região; e (3) precisa conseguir alinhamento entre parceiros e órgãos governamentais para garantir que as famílias identificadas serão assistidas o mais rápido possível.

No seu contexto operacional, algumas características são importantes de serem ressaltadas:

- No Estado de São Paulo há aproximadamente 300.000 famílias que vivem em situação de extrema pobreza (pessoas vivendo com menos de US\$1,25 por dia - World Bank, 2010; Secretaria de Desenvolvimento Social do Estado de São Paulo, 2012). Portanto, a demanda pelas moradias de emergência é próxima ao tamanho da própria pobreza e muito maior do que a capacidade atual da organização de construir moradias de emergência o que torna seu planejamento menos sensível à flutuações na demanda (famílias potencialmente demandantes);

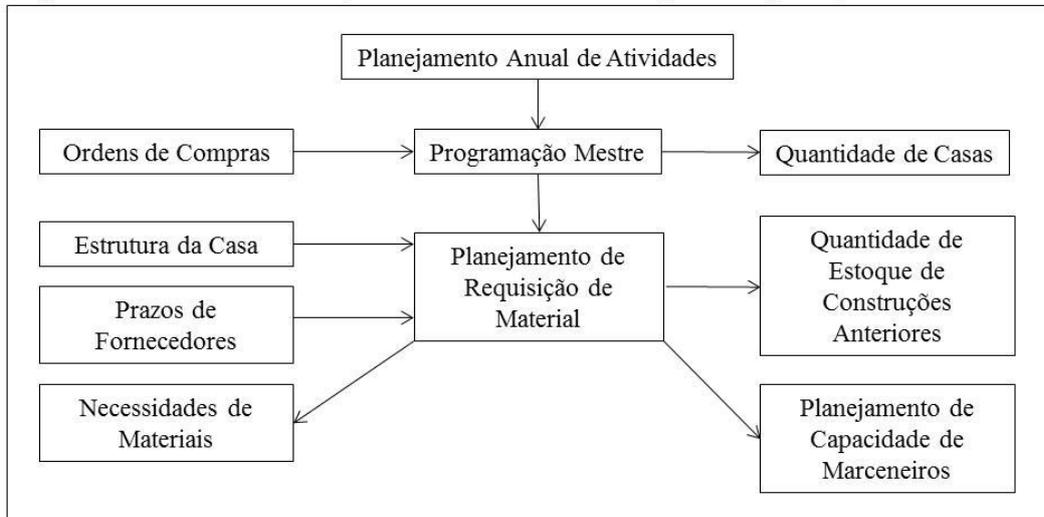
- A quantidade de casas construídas são determinadas por estimativas da organização com base nas expectativas de captação de voluntários e recursos sem que a demanda (quantidade de pessoas vivendo em extrema pobreza) influencie neste planejamento;
- As atividades são concentradas, ou seja, são construídas muitas casas em poucas datas de mutirão.
- As casas são construídas em um formato de mutirão em finais de semana com data de entrega pré-definida e sem possibilidade de adiamento dado que as famílias desmontam suas casas antigas para substituir pela nova;
- Os painéis são fabricados nas semanas anteriores a construção, ou seja, o planejamento dos painéis gera estoques até a data do mutirão em um processo cíclico em que o estoque tende a zero imediatamente após o mutirão;
- Apesar de características operacionais que levam a estoques, o material básico utilizado na construção das casas – madeira Pinus – é altamente perecível antes do tratamento. O material em contato com solo é inutilizável em até 8 meses (Barillari, 2002) e, portanto, é importante para a organização diminuir o tempo que a madeira utilizada fica estocada em espera para a produção dos painéis;

De tal forma, o uso do MRP para a administração da produção nas etapas pré-construção é uma boa alternativa, pois permite a organização visualizar seus processos de produção das casas com foco nos tempos de reposição e na quantidade de material necessário, duas informações essenciais para que a construção ocorra no final de semana estabelecido cumprindo o compromisso firmado com as famílias. A partir disto também é possível estimar as necessidades de mão de obra, equipamentos e voluntários necessários para que o processo de preparação da construção ocorra conforme o previsto (Fisk, 1978).

4.2– Introdução do MRP na organização

Com base nas características de trabalho identificadas no Teto – Brasil, a utilização de MRP pode trazer maior compreensão sobre as operações e garantir um planejamento mais confiável para as construções com diminuição dos estoques médios e capital empatado, pois seu formato de planejamento e produção se aproxima das operações desenvolvidas na indústria. Na figura 2 é demonstrado como os subsistemas do MRP se adaptam ao Teto:

Figura 2: O fluxo de informações em um modelo de MRP para a organização



(Adaptado de Wild, 2002)

O entendimento do fluxo de materiais para a construção de uma casa de emergência pode ser simplificado se estruturamos seus materiais em lista, o que permite aos gestores e voluntários identificar quando e quanto de cada material será utilizado, facilitando o entendimento de quais partes da casa dependem de quais materiais e em que momento da preparação ou realização do mutirão determinado item deve estar disponível. Na tabela 1, um extrato do BOM da casa de emergência demonstra que, por exemplo, os itens do nível 2 são aqueles que precisam estar disponíveis para utilização no início do mutirão (módulos pré-fabricados e materiais de uso dos voluntários), enquanto que os níveis inferiores são necessários nas semanas que antecedem a construção para a confecção dos módulos da casa:

Tabela 1 - Lista de Materiais Casa de Emergência

Nível	Descrição	Med.	Quant.
0	Casa de Emergência	unid	1
1	Piso	unid	1
2	Pontaleta Eucalipto	mts	25
2	Pinus 2'x4'x4,00 mt.	unid	6
2	Prego Polido 20x48	kg	0,8
2	Prego Polido 20x42	kg	0,94
2	Painel de Piso Grande	unid	2
3	Compensado laminado virola de 15mm	unid	5
3	Pinus 2'x2'x 3 mt. (5 cm x 5cm)	unid	14
3	Prego Polido 19x36	kg	0,2
3	Prego Anelado 17x21	kg	2,7696
2	Painel de Piso Pequeno	unid	1
3	Compensado laminado virola de 15mm	unid	1,25
3	Pinus 2'x2'x 3 mt. (5 cm x 5cm)	unid	3,5
3	Prego Polido 19x36	kg	0,1
3	Prego Anelado 17x21	kg	0,6924
	(...)		

Utilizando o BOM da casa de emergência é possível programar a compra de materiais com base na quantidade de casas necessárias, no tempo de reposição previsto para produção e entrega dos materiais e subpartes e na capacidade produtiva dos marceneiros. No exemplo apresentado na Tabela 2 foi considerada uma construção de 50 casas planejadas para o final da semana 7, com uma capacidade produtiva média dos marceneiros de 10 casas por semana. Considera-se ainda que a organização mantinha um saldo remanescente em estoque do material advindo de outras atividades:

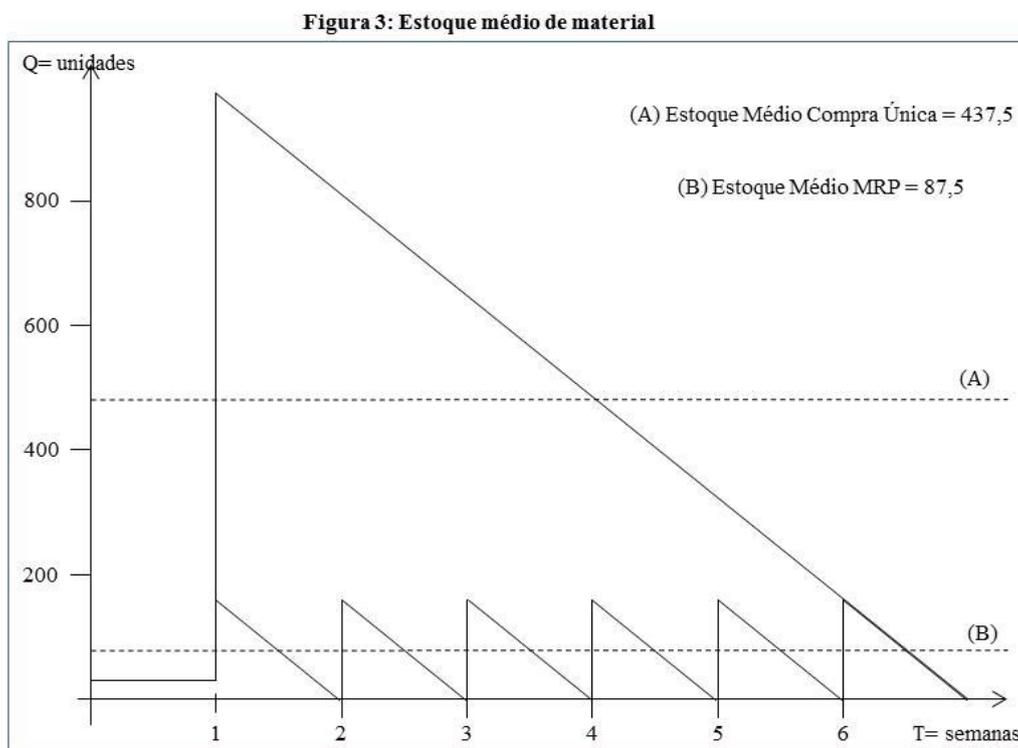
Tabela 2: Exemplo de MPS de Matéria-Prima do Piso

Pinus 2'x2'x 3 mt.	Semana	1	2	3	4	5	6
Lote Mín = 50	Necessidade Planejada		175	175	175	175	175
Multiplo de 5	Recebimento		165	175	175	175	175
Tempo de Reposição = 1	Estoque Disp.	10	0	0	0	0	0
Demanda Total = 875	Ordens Planejadas	165	175	175	175	175	0
Cons. Sem. Plan. = 175	Consumo Acumulado	175	350	525	700	875	

A expansão do uso do MPS com base no BOM para todos os níveis permite a realização das etapas de cálculo do MRP para, assim, planejar e controlar as aquisições e produções de materiais nas semanas de preparação do mutirão, minimizando erros de planejamento que possam gerar problemas na disponibilidade do material na data de construção. Com a aplicação do MRP e internalização de seus processos no cotidiano da organização, a produção das casas de emergência pode se tornar mais padronizada e previsível, exigindo menos

esforço para lidar com a operação, o que dará ao Teto mais disponibilidade de tempo e pessoal para focar em problemas com maior nível de incerteza e complexidade, como a roteirização de entregas de materiais, capacitação de voluntários e desenvolvimento de projetos de melhorias técnicas da casa.

Se comparado a compras de lote único, o MRP também permite diminuir o estoque médio de material e o tempo de exposição da matéria-prima às intempéries, que rapidamente podem tornar o material inutilizável para produção das casas. Considerando o caso proposto, o MRP tem potencial de reduzir o estoque médio em até 80% tal qual é demonstrado na figura 3:



Desta forma, é possível verificar que o MRP pode melhorar as operações do Teto em dois pontos principais: (1) aumento do controle gerencial dos estoques e da produção, melhorando o planejamento de confecção da casa; e (2) diminuição do estoque médio da organização e, conseqüentemente, dos custos de capital empatado e de obsolescência.

Conclusão

O Teto – Brasil lida cotidianamente com pressão de parceiros, voluntários e das próprias comunidades beneficiadas para ser eficiente em suas atividades, garantindo que os recursos serão utilizados da melhor forma possível para atender o máximo de pessoas. Tal pressão por eficiência gera na organização a mesma necessidade de melhorar seus processos que a pressão

de clientes e acionistas gera nas empresas e, portanto, ela pode se espelhar nas práticas de mercado para se tornar mais ágil, adaptável e alinhada em suas operações.

Desta forma, a aplicação do MRP na organização poderia dar aos seus gestores uma ferramenta sólida para gerir a produção das casas de emergência, tornando-a mais ágil na identificação de problemas, adaptável às mudanças de operação e alinhada com seus parceiros e fornecedores, da mesma forma que o uso desta ferramenta pode diminuir os estoques médios da organização e seus custos de operação. Para o Teto, a ampliação do conceito de planejamento e controle para outros tópicos como gestão de voluntários e ativos fixos é uma oportunidade importante de melhoria com resultado prático.

Este estudo tem caráter introdutório, mas reforça que, tanto no Teto como em outras organizações humanitárias, é possível e desejável a aplicação de ferramentas de planejamento de produção para garantir que os recursos sejam utilizados da melhor forma possível. O aprofundamento da pesquisa de planejamento na área humanitária é um importante tema para a academia que pode contribuir para aumentar a agilidade, adaptabilidade e alinhamento da área humanitária.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Vanzolini e ao Teto - Brasil pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Referências Bibliográficas

APICS – The Association of Production Management. *APICS Dictionary, 13th edition*. Disponível em <<http://www.apics.org/gsa-main-search?q=#dictionary>> Acesso em 01 de abril de 2013.

BALCIK, B e BEAMON, B. M. Facility location in humanitarian relief. *International Journal of Logistics: Research and Applications* Vol. 11 N° 2 pp 101-121. Taylor & Francis, 2008

BARILLARI, C. T. Durabilidade da Madeira do Gênero Pinus Tratada com Preservantes: Avaliação em Campo de Apodrecimento. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

BLANSJAAR; M. e VAN DER MERWE, C. L. *The importance of information technology in humanitarian supply chains: opportunities and challenges in the Helios Project* In: Christopher, Martin e Tatham, Peter (eds) *Humanitarian Logistics: Meeting the challenge of preparing for and responding to disasters*. London, UK: Kogan Page, 2011.

BRANSKI, R.M.; ARELLANO, R.C.F., LIMA Jr. O.F. Metodologia de estudo de caso aplicada à logística. In XXIV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes (XXIII ANPET). Salvador, 2010.

BRASEN. S.; LAMMING, R.; BESSANT, J.; JONES, P. *Strategic Operations Management..*, EUA: Taylor & Francis, 2005.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, Programação e Controle de Produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implementação. São Paulo: BR: Atlas, 1997.

ESPOSITO, E. e PASSARO, R. *Material requirement planning and the supply chain at Alenia Aircraft* in: *European Journal of Purchasing & Supply Management* Vol. 3. N° 1 pp43-51. Amsterdam, NE: Elsevier, 1997.

FISK, J. C. *MRP: A Tool for Production and Sales Management*. In: *Industrial Marketing Management* 7, pp32-36. Amsterdam, NE: Elsevier, 1978.

FRTZ Institute. *Helios Modules*. Disponível em: <http://www.fritzinstitute.org/prgTech-HELIOS_Modules.htm> Acesso em 8 de setembro de 2012.

GATIGNON, A.; VAN WASSENHOUE, L. K., CHARLES, A. *The Yogyakarta earthquake: Humanitarian relief through IFRC's decentralized supply chain*. *International Journal Production Economics* Nº126 pp102 – 110, 2010.

KENWORTHY, J. *Planning and Control of Manufacturing Operations*. New Jersey, USA: John Wiley & Son, 1997.

KOPCZAK, L. R. e JOHNSON, E. *Can Heroes be Efficient? Information Technology at the International Federation of the Red Cross Case #6-0021*. Dartmouth, US: Tuck School of Business at Dartmouth, 2004.

LEE, H. *A cadeia de suprimentos dos três As* In: HARVARD Business School Publishing Corporation (ed) *Gestão da Cadeia de Suprimentos: os melhores artigos da Harvard Business Review*. São Paulo, BR: Campus, 2008.

MENIPAZ, E. *Essentials of production and operations management*. New Jersey, USA: Prentice-Hall, 1984.

NOGUEIRA, C. W. e GONÇALVES, M. B. *A logística humanitária: Apontamentos e Perspectivas da Cadeia de Assistência Humanitária*. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009.

PROUD, John F. *Master Scheduling: A Practical Guide to Competitive Manufacturing*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 1994.

SECRETARIA de Desenvolvimento Social do Estado de São Paulo. *São Paulo Solidário começa superar extrema pobreza com entrega dos primeiros cartões de transferência de renda* Disponível em <<http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/lenoticia.php?id=1516>> Acesso em 5 de setembro de 2012;

SEGERSTEDT, A. *Formulas of MRP*. In *International Journal of Production Economics* vol. 46-47 pp127-136. Amsterdam, NE: Elsevier, 1996.

SHEU, C. e WACKER, J. G. *A Planning and Control Framework for Non-profit Humanitarian Organizations*. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 14 Iss: 4 pp. 64 – 78, 1994.

SLACK, N.; CHAMBERS, Stuart e JOHNSTON, Robert *Administração da Produção*. São Paulo, BR: Atlas, 2009.

TETO – Brasil Boletim nº1 – Março 2013. São Paulo, Brasil: Teto, 2013.

TETO – Brasil. *Piloti Mestre: Conceitos de Indução Teto – Brasil*. Disponível em: <<http://www.teto.org.br/documentos/PilotiMestre.pdf>> Acesso em 5 de setembro de 2012.

THOMAS, A. e MIZUSHIMA, M. *Logistics training: necessity or luxury? In: Forced Migration Review* 22: 60–61, 2005.

TOMASINI, R. e VAN WASSENHOUE, L. *Humanitarian Logistics*. Hampshire, UK: Palgrave Macmillian, 2009.

TOMASINI, R. M. e VAN WASSENHOUE, L. N. *Coordinating Disaster Logistics after El Salvador's Earthquakes using SUMA's Humanitarian Supply Management System*. Paris, FR: Insead, 2003/1997.

TOMASINI, R. M. *World Food Program. Lesotho: Building Sustainable Operations*. Paris, FR: Insead, 2008.

VOLLMANN, E. T.; BERRY, W. L.; e WHYBARK, D. C. *Manufacturing Planning and Control Systems*. New York, USA: Irwin/McGraw-Hill, 1997.

WILD, T. *Best Practice in Inventory Management*., EUA: Taylor & Francis, 2002.

WORLD Bank *Extreme poverty rates continue to fall*. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/news/extreme-poverty-rates-continue-to-fall>> Acesso em: 25 de março de 2013.