

Elaboração do fluxo de informação e do roteiro da produção para uma indústria de fabricação de artefatos de cimento

Guilherme Fernando Ribeiro (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) guilherme.ribeiro91@hotmail.com

Prof. Dr. Aldo Braghini Junior (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) aldo@utfpr.edu.br

Prof. Dr. João Luiz Kovalesski (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) kovalesski@utfpr.edu.br

Resumo:

O Planejamento, Programação e Controle da Produção é uma área muito abrangente e possui uma grande diversidade de funções. Para que ele possa desempenhar seu papel da melhor forma é necessário que este seja suprido por informações das áreas que estejam mais diretamente ligadas ao sistema produtivo, por isso a necessidade de um fluxo de informação e do roteiro da produção. O fluxo de informação nas organizações proporciona melhor entendimento dos processos, possibilitando à empresa domínio das informações em todos os níveis hierárquicos. O roteiro da produção visa determinar o melhor método de produção das peças, dos subconjuntos e das montagens dos vários produtos acabados que a organização produz. O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de um fluxo de informação e de um roteiro da produção para uma indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil localizada na região centro ocidental do Paraná que atua na fabricação e comercialização de telhas de cimento, telhas de cimento pigmentadas, blocos de concreto e canaletas. A pesquisa classificou-se como bibliográfica, de campo, aplicada e exploratória. Com a realização deste trabalho, além de elaborar e disponibilizar para a indústria um fluxo de informação e de um roteiro da produção foi possível sugerir aos proprietários o aprimoramento do seu processo produtivo por meio de treinamento dos funcionários, investimentos em *softwares* e a estruturação de dois departamentos, um de Planejamento, Programação e Controle da Produção e outro de Qualidade.

Palavras-chave: Planejamento, Programação e Controle da Produção, Fluxo de Informação, Roteiro da Produção.

Drawing up the flow of information and the production of the roadmap for manufacturing cement products industry

Abstract:

The Planning, Programming and Production Control is a very comprehensive area and has a wide range of functions. So that it can play its role in the best way you need it to be supplied by information from areas that are more directly linked to the productive system, so the need for a flow of information and the production of the script. The flow of information in organizations provides a better understanding of the processes, enabling the company field of information on all levels. The script of the production is to determine the best method of producing parts, subassemblies and assemblies of various finished products the organization produces. This work aimed at the development of an information flow and a production roadmap for the manufacturing of cement products industry for use in construction located in the western central region of Parana engaged in the manufacture and sale of cement tiles, pigmented cement tiles, concrete blocks and channels. The survey ranked as literature, field, applied and exploratory. With this work, as well as prepare and make available to the industry an information flow and a production script was possible to suggest to the owners the improvement of its production process through training of staff, investment in software and structuring two department, a Planning, Programming and Production Control and other Quality.

Key-words: Planning, Programming and Production Control, Information Flow, Production map.

1. Introdução

Uma área de grande importância dentro das empresas e indústrias é o Planejamento, Programação e Controle da Produção, pois é um sistema de informação que gerencia todo o processo produtivo, por meio do fluxo de informação (KAIHATU; BARBOSA, 2006). O Planejamento, Programação e Controle da Produção auxilia nas tomadas de decisões referentes à produção, relacionando também com a organização e montagem de dados necessários para a elaboração dos planos de ação.

Para Russomano (1995), o Planejamento, Programação e Controle da Produção é a função administrativa que tem por objetivo fazer os planos que orientarão a produção e servirão de guia para seu controle, que é, também, feito pelo planejamento e controle da produção.

Segundo Slack et al. (1997), o Planejamento, Programação e Controle da Produção pode ser definido como sendo o processo de gerenciar as atividades da operação produtiva de modo a satisfazer a demanda dos consumidores.

Para Lustosa et al. (2008), o Planejamento, Programação e Controle da Produção é responsável por comandar, coordenar e controlar o processo produtivo, tais funções são imprescindíveis para a sobrevivência da empresa.

O Planejamento, Programação e Controle da Produção exerce suas funções nos três níveis hierárquicos do planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção dentro de uma organização, são eles: nível estratégico, tático e operacional. Em cada um desses níveis hierárquicos o Planejamento, Programação e Controle da Produção estabelece algumas funções, tais como: Previsão de Demanda, Fluxo de Informações, Planejamento da Capacidade, Roteiro da Produção, Planejamento Agregado da Produção, Planejamento Mestre da Produção, Programação da Produção, Gestão de Estoques, Acompanhamento e Controle da Produção, entre outros (LUSTOSA et al., 2008 e TUBINO, 2007).

Conforme apresentado por Tubino (1999), o Planejamento, Programação e Controle da Produção é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos nos níveis estratégico, tático e operacional.

O trabalho aqui apresentado foi elaborado para a uma indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil, localizada na região centro ocidental do Paraná. É uma indústria que atua fabricando e comercializando telhas de cimento, telhas de cimento pigmentadas, blocos de concreto e canaletas. Sendo seu carro chefe o bloco de concreto.

Segundo Sebrae (2012), os blocos de concreto são substitutos aos tijolos de argila e são utilizados na construção civil. A utilização dos blocos de concreto aumenta a durabilidade da construção, reduz custos, aumenta a produtividade, além de ser considerada menos agressiva ao meio ambiente por não necessitar da queima no seu processo produtivo.

O trabalho aqui apresentado trata da área de Engenharia de Operações e Processos da Produção, uma das dez áreas de conhecimento da Engenharia de Produção, listadas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). A ABEPRO (2008) define a Engenharia de Operações e Processos da Produção como sendo a área responsável pelos projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos – bens ou serviços, primários da empresa. De acordo com a ABEPRO (2008), as subáreas do conhecimento relacionadas à Engenharia de Operações e Processos da Produção são: Gestão de Sistemas de Produção e Operações; Planejamento, Programação e Controle da Produção; Gestão da Manutenção; Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico; Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e

sequências e; Engenharia de Métodos. Este trabalho enquadra-se na segunda subárea, que trata do Planejamento, Programação e Controle da Produção.

Os objetivos do trabalho foram: Definir Planejamento, Programação e Controle da Produção; Estudar o fluxo de informação e o roteiro da produção; Descrever brevemente a indústria de fabricação de artefatos de cimento na qual se realizou a proposta; Elaborar um fluxo de informação para a indústria de fabricação de artefatos de cimento (que é igual para todos os produtos da indústria em questão); Elaborar um roteiro da produção para a indústria de fabricação de artefatos de cimento (específico para os blocos de concreto).

A proposta do fluxo de informação e do roteiro da produção foi elaborada a partir de uma solicitação, por meio de um dos proprietários da indústria, ao autor principal deste trabalho. A solicitação originou-se a partir de uma necessidade da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil em formalizar algumas das suas atividades para melhor visualização dos seus colaboradores.

O artigo está estruturado em sete partes. Na primeira, o trabalho é contextualizado e os objetivos do trabalho são apresentados. Em seguida, tem-se o referencial teórico utilizado no desenvolvimento do trabalho que aborda o fluxo de informação e o roteiro da produção. Na terceira, apresenta-se a metodologia que contempla as características da pesquisa, a coleta de dados e uma breve descrição da indústria de fabricação de artefatos de cimento na qual se realizou a proposta. Em seguida, apresenta-se a proposta de fluxo de informação elaborada para a indústria de fabricação de artefatos de cimento. Na quinta, apresenta-se a proposta do roteiro da produção, para os blocos de concreto, elaborado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento do estudo em questão. Por fim, tem-se as considerações finais e listou-se as referências utilizadas neste trabalho.

2. Referencial teórico

2.1 O fluxo de informação

Segundo Zocche et al. (2012), o fluxo de informação integra, desde a cadeia de produção, abrangendo o contato com o cliente pelo setor de vendas que irá captar as necessidades dos clientes em relação ao produto, percorrendo dentro da empresa pelos demais setores, como vendas, marketing, finanças, projetos, compras, planejamento, recursos humanos, suprimentos e produção.

Em uma organização, considera-se o fluxo de produção como um sistema no qual todas as partes devem estar perfeitamente integradas para que o resultado final seja atingido com sucesso. Um dos fatores que contribui para esse controle é o fluxo de informação dentro da organização (FILHO, 2007).

As análises do fluxo de informação nas organizações proporcionam melhor entendimento dos processos, possibilitando à empresa domínio das informações, a fim de assegurar que as informações relevantes e precisas estejam com as pessoas corretas e nos momentos certos. As pessoas atuam como participantes em um fluxo de informações, pois são elas que executam o trabalho (ATLER, 1999).

Conforme destacado por Zocche et al. (2012), o sistema de informação é responsável pelo fluxo de dados, informações e conhecimento para todos os níveis hierárquicos e entre eles, permitindo a coordenação de todas as funções na organização.

2.2 O roteiro da produção

De acordo com Russomano (1976), o objetivo do roteiro da produção é determinar o melhor método de produção das peças, dos subconjuntos e das montagens dos vários produtos

acabados que a organização produz. Ele pode ser considerado como sendo a primeira etapa da função técnica de planejar e acompanhar a produção. O roteiro da produção aborda itens como a estrutura do produto acabado, a relação geral de matéria prima e materiais de embalagem, a sequência de operação, folha de máquina, entre outros.

A estrutura do produto acabado, conforme apresentado por Tubino (2009), demonstra como um produto é montado, apresentando seus componentes ao nível superior (conhecido como produto pai). Para formação da estrutura do produto acabado são informados: o conjunto do produto a ser produzido (produto acabado ou intermediário), componentes dos produtos ou materiais utilizados na produção do conjunto (matéria prima ou produto intermediário) e a quantidade utilizada para fabricação de uma unidade de conjunto.

Conforme apresentado por Corrêa, Giansesi e Caon (2011), a relação geral de matéria prima e materiais de embalagem é um documento que composto pelo registro de tipos e quantidades que formam o produto e seus modelos. Ele possui o código de identificação do produto, o nome e as quantidades necessárias para formar o produto.

Tubino (2009), destaca que o roteiro de produção aborda a sequência de operações com todas as informações relacionadas ao método de produção de cada componente que formam o produto acabado.

Para Corrêa, Giansesi e Caon (2011), a folha de máquina é um documento que apresenta as características das máquinas utilizadas no processo. Na folha de máquina são listados os equipamentos que tem operações executadas no processo de produção com seu respectivo código e aplicação da operação a ser executada pelo equipamento.

3. Metodologia

3.1 Características da pesquisa

A pesquisa classificou-se como bibliográfica e de campo. Bibliográfica, pelo uso de fontes literárias para a elaboração da contextualização e do referencial teórico, neste caso, livros e artigos. De campo, pois envolveu coleta de dados de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no contexto real de uma indústria, neste caso, a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil.

Classificou-se como uma pesquisa aplicada e exploratória, pois serviu para gerar conhecimentos para aplicação prática a fim de solucionar um problema específico, que foi a falta de formalização de documentos de duas atividades do Planejamento, Programação e Controle da Produção em uma indústria específica que atua na fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil.

3.2 Coleta de dados

A pesquisa foi realizada no mês de Julho de 2015. Utilizou-se técnicas de observação, pois as informações coletadas são qualitativas e foram determinadas com observações, entrevistas e documentos fornecidos pela indústria deste estudo. Realizou-se também reuniões e entrevistas com os dois proprietários da indústria. As entrevistas foram necessárias para esclarecer dúvidas em relação ao funcionamento e o processo de produção dos produtos da indústria em questão.

3.3 Descrição da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil

A indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil na qual realizou-se o estudo e, posteriormente, elaborou-se o fluxo de informação e o roteiro da produção iniciou suas operações na região centro ocidental do Paraná no ano de 2007. É uma empresa que atua no seguimento da construção civil, atualmente, fabricando e

comercializando telhas de cimento, telhas de cimento pigmentadas, blocos de concreto e canaletas. Sendo seu carro chefe o bloco de concreto. Recentemente a indústria aumentou sua produção, devido a grande demanda do mercado. Na Figura 1, apresenta-se alguns modelos de telhas de cimento pigmentadas e blocos de concreto fabricados pela indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil na qual foi realizado o estudo.



Figura 1 – Modelos de telhas de cimento pigmentadas e blocos de concreto
Fonte: Disponibilizado pela indústria

A indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil está sempre investindo na aquisição de maquinários modernos e buscando mão de obra qualificada, para que seus produtos seja um diferencial no mercado. O objetivo principal da indústria é oferecer produtos de alta qualidade para a satisfação total de seus clientes, mantendo uma fidelidade na entrega de seus produtos na data combinada. Atualmente conta com 18 funcionários em seu processo produtivo.

Na Figura 2 apresenta-se, por meio de um organograma, a estrutura organizacional administrativa da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil, são demonstrados os níveis hierárquicos que constituem a indústria.

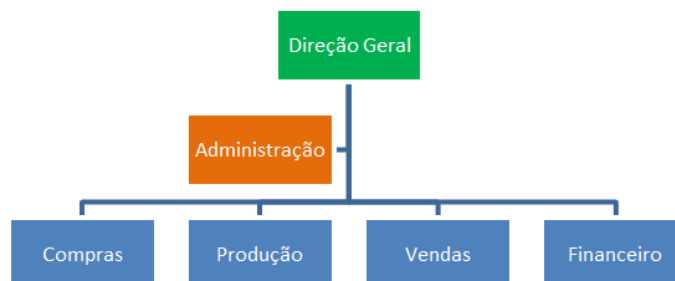


Figura 2 – Organograma da indústria de fabricação de artefatos de cimento
Fonte: Elaborado pelos autores

Os diretores gerais da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil são responsáveis por todos os níveis hierárquicos da indústria. A Direção Geral e a Administração é realizada pelos dois proprietários e os departamentos de Compras e Produção tem um dos proprietários responsável e o departamento de Vendas e Financeiro o outro proprietário.

Os clientes da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil são construtoras, depósitos de materiais de construção, venda no local e participação em licitações (públicas e privadas).

4. Fluxo de informação elaborado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento

Na Figura 3, apresenta-se o Fluxo de Informação que foi elaborado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil. Nota-se, por meio do Fluxo

de Informação, que o processo de produção da indústria tem início no momento em que o cliente entra em contato com a indústria, ou seja, no momento da realização dos pedidos.

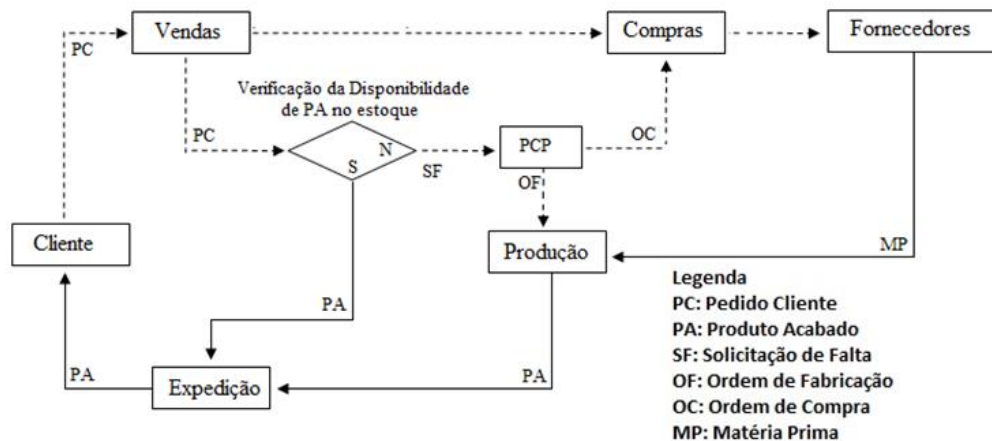


Figura 3 – Fluxo de informação elaborado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento
Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se observar que o pedido do cliente é encaminhado para o departamento de vendas, que verifica imediatamente a disponibilidade do produto (produto acabado). Caso tenha a quantidade solicitada nos pedidos, o produto é separado, enviado para a expedição e, posteriormente, despachado ao cliente. Caso contrário, o departamento de vendas envia a ordem de fabricação (solicitação de falta) para o Planejamento, Programação e Controle da Produção, que até então acontece de maneira informal.

O Planejamento, Programação e Controle da Produção (informalmente), emite ordens de compras para o setor de compras, que entra em contato com os fornecedores solicitando a matéria prima, quando necessário.

Com posse de toda a matéria prima, a produção realiza a fabricação dos produtos, e quando finalizados (produto acabado), é encaminhado para a expedição.

Nota-se que a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil não possui um departamento de qualidade implantado. Diante disso, sugere-se que um departamento de controle de qualidade seja implantado no Fluxo de Informação para análise da qualidade tanto de matéria prima, quanto do produto acabado, conforme ilustrado na Figura 4:

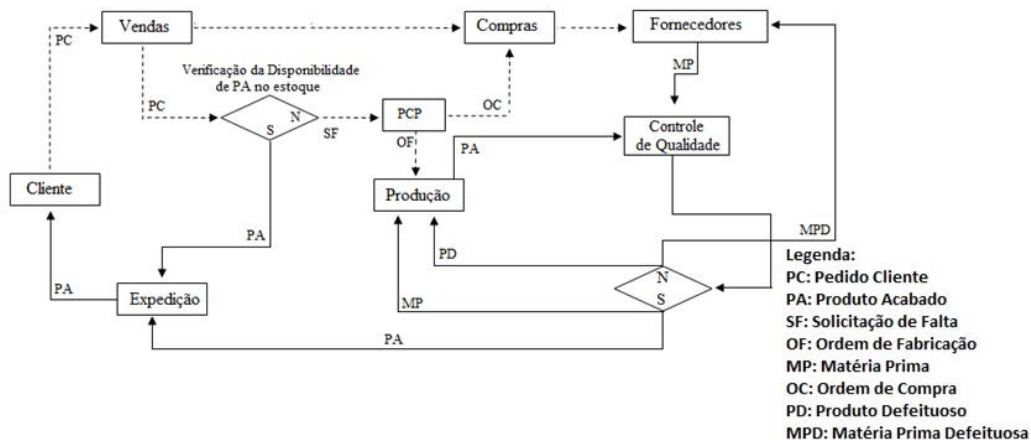


Figura 4 – Fluxo de informação elaborado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento
Fonte: Elaborado pelos autores

Neste caso, com a implementação do departamento de Controle de Qualidade, pode-se observar que a produção envia o produto acabado para análises de qualidade, se o produto estiver correto é enviado para expedição, caso contrário, retorna para a produção realizar o retrabalho. Ao receber a matéria prima dos fornecedores, as mesmas também devem ser analisadas pelo departamento de controle de qualidade, se a matéria prima estiver dentro dos padrões estabelecidos ela é enviada para a produção, caso contrário, a indústria deve enviar a matéria prima defeituosa para o seu respectivo fornecedor.

Vale destacar que a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil já estabelece padrões de análises de qualidade de seus produtos e matéria prima, o que faltava era a implementação efetiva de um departamento. Pode-se citar aqui que a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil realiza análise de teste de resistência, que é a compressão do concreto, medido em Mega Pascal (Mpa), responsável em verificar e analisar a resistência dos blocos de concreto. Para as telhas de cimento (pigmentadas ou não), são realizadas as análises de impermeabilização e de resistência.

5. Roteiro da produção elaborado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento

O Roteiro da Produção na indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil é realizado de maneira informal, uma vez que eles possuem a previsão de demanda por terem uma produção puxada, no entanto, a indústria não possui uma análise de desempenho nas outras etapas. Sendo assim, sugerimos para a indústria que adotem o acompanhamento da produção por meio da estrutura do produto acabado, uma relação geral de matéria prima e materiais de embalagem, folha de máquina e matéria prima e as sequências das operações.

5.1 Estrutura do produto acabado para a indústria de fabricação de artefatos de cimento

Como a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil em que foi realizado o estudo possui três tipos de produtos: telha de cimento (pigmentadas ou não), os blocos de concreto e as canaletas, a indústria solicitou a elaboração do roteiro da produção para o bloco de concreto, que é seu carro chefe. O fluxograma da estrutura do produto acabado irá facilitar o entendimento do produto para os colaboradores, conforme ilustrado na Figura 5:

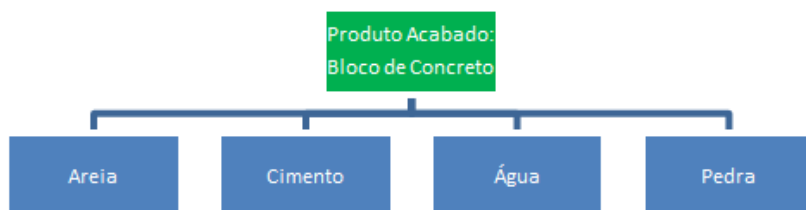


Figura 5 – Fluxograma para estrutura do produto acabado

Fonte: Elaborado pelos autores

Os blocos de concreto são compostos por areia, pedra, água e cimento. Por questões de segurança e sigilo, a quantidade de cada item que compõem o bloco de concreto não foi informada pela indústria.

Pode-se justificar que o fluxograma para a estrutura do produto acabado bloco de concreto não foi bem elaborado uma vez que a empresa não forneceu as informações necessárias para a elaboração do mesmo conforme apresentado na teoria de base como, por exemplo, a quantidade utilizada de cada matéria prima para fabricação de uma unidade do bloco de concreto. Vale destacar que mesmo sendo uma necessidade da indústria ela optou pela forma simplificada do fluxograma da estrutura do produto acabado, visando contribuir para os

colaboradores na linha de produção. Segundo os proprietários da indústria, posteriormente eles implementarão uma anotação no Fluxograma da Figura 5 destacando as quantidades de cada matéria prima.

5.2 Relação geral de matéria prima e materiais de embalagem

A indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil não possui este documento, e mesmo sem as informações necessárias para a elaboração da relação geral de matéria prima e materiais de embalagem, sugere-se o modelo para que seja preenchido em sigilo na própria indústria. Este documento auxiliará os colaboradores a não errarem nas quantidades a serem adicionadas para a formação do bloco de concreto, conforme apresentado no Quadro 1:

BLOCOS DE CONCRETO		
Código	Matéria Prima e Materiais de Embalagem	Quantidade
10.001	Areia	-
10.002	Cimento	-
10.003	Água	-
10.004	Pedra	-
10.005	Pallet	-
10.006	Plástico	-
10.007	Rotulagem	-

Quadro 1 – Relação de matéria prima e materiais para o lote de X unidades de blocos de concreto
Fonte: Elaborado pelos autores

5.3 Sequência de operações

A indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil não possui documentado a sequência de operações do seu processo de fabricação para os blocos de concreto. Neste caso, baseado nas observações, informações disponíveis nos documentos e na entrevista, sugeriu-se um modelo de documento, conforme apresentado no Quadro 2:

SEQUÊNCIA DE OPERAÇÕES	
OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
OP 1	Recepção da matéria-prima (pedra, areia, cimento e componentes químicos)
OP 2	Peneiramento da areia
OP 3	Preparo da massa (misturador)
OP 4	Preparo dos moldes (cilo de agregado)
OP 5	Preparo da linha de produção (máquina de bloco vibradora e esteira de transporte)
OP 6	Enformação da massa (forma de bloco)
OP 7	Retirada das formas da esteira (carrinho de transporte)
OP 8	Acoplagem dos blocos nos vagões (prateleiras)
OP 9	Desenformação dos blocos
OP 10	Embalagem e Armazenagem dos blocos (pallet)
OP 11	Expedição

Quadro 2 – Sequência de operações do produto acabado para o bloco de concreto
Fonte: Elaborado pelos autores

A primeira operação começa na recepção da matéria prima, onde são recepcionados a pedra, areia, cimento e os componentes químicos. Na segunda operação, é feito o peneiramento da areia para utilização na formação do produto.

Na terceira operação, com base no quadro de relação, é feito o preparo da massa no misturador, usando as quantidades corretas que o documento apresenta. Na quarta operação, é preparado os moldes onde será despejada a massa, esse preparo é feito no cilo.

Na quinta operação, acontece o preparo da linha de produção, onde são preparadas a máquina de bloco vibradora e a esteira que irá transportar os blocos. Na sexta operação, é enformado os blocos e estes são retirados das formas da esteira.

A oitava operação consiste em acoplar os blocos nos vagões das prateleiras para que eles sequem. Após a secagem são desenformados (nona operação), embalados e armazenados (décima operação) e, por fim, encaminhados para a expedição (décima primeira operação).

5.4 Folha de máquina

Este documento apresenta as características das máquinas utilizadas no processo de fabricação dos blocos de concreto da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil. Na folha de máquina é listado os equipamentos, que tem operações executadas no processo de fabricação do bloco de concreto, o código do equipamento, a denominação e a operação a ser executada (aplicação). No Quadro 3, apresenta-se o modelo sugerido de folha de máquina para a indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil.

CÓDIGO	EQUIPAMENTOS	APLICAÇÃO
0978-1	Misturador	Faz a mistura de todos os componentes para formar a massa dos blocos
2345-0	Esteira transportadora	Transporta a massa e blocos de uma etapa pra outra
4312-2	Máquina vibradora	Prepara a linha de produção para a formação dos blocos
6578-9	Cilo	Prepara os moldes que darão forma aos blocos
2567-6	Forma	Faz o molde dos blocos
7612-3	Carrinho transportador	Transporta as formas da esteira
5467-5	Prateleiras	Acopla os blocos

Quadro 3 – Modelo de folha de máquina para o bloco de concreto

Fonte: Elaborado pelos autores

6. Considerações finais

Com a realização deste trabalho, foi possível notar a falta de alguns departamentos na indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil como, por exemplo, um Departamento de Qualidade e um Departamento formal de Planejamento, Programação e Controle da Produção. Vale destacar que a indústria realizada algumas atividades de Planejamento, Programação e Controle da Produção, porém isso acontece totalmente de maneira informal.

Os objetivos do trabalho foram alcançados uma vez que elaborou-se o fluxo de informação e o roteiro da produção para a indústria de fabricação de artefatos de cimento, esse último específico para os blocos de concreto. Esses documentos serão disponibilizados na linha de produção para os colaboradores.

Sugeriu-se para os proprietários da indústria de fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil o aprimoramento do seu processo produtivo por meio de treinamento dos funcionários, investimentos em *softwares* para controle e registro de atividades, e de forma geral, estruturar um departamento de Planejamento, Programação e Controle da Produção e outro de Qualidade.

Referências

ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção: *Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção*. 2008. Disponível em: < <http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>>. Acesso em: 09 ago. 2015.

ALTER, Steven. *Information systems: a management perspective*. Reading, Mass: Addison - Wesley, 1999.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. - Planejamento, programação e controle da produção: MRP II /ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 1997.

FILHO, Moacyr P. *Gestão da Produção Industrial*. 1ª Edição. Curitiba - PR: IBPEX, 2007.

KAIHATU, R.; BARBOSA, R. *A utilização adequada do planejamento e controle da produção (PCP), em uma indústria*. Revista Científica Eletrônica de Administração. Garça, v. 10, n.6, p.1-6, Jun. 2006.

LUSTOSA, Leonardo; MESQUITA, Marco A.; QUELHAS, Osvaldo; OLIVEIRA, Rodrigo. *Planejamento e controle da Produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

RUSSOMANO, V. H. *Planejamento e Acompanhamento da Produção*. 2ª Edição. São Paulo: Pioneira, 1976.

RUSSOMANO, V. H. *Planejamento e Controle da Produção*. 5ª Edição. São Paulo: Pioneira, 1995.

SEBRAE, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Construção Civil: Produção de Blocos de Concretos e Similares*. 2012. Disponível em: <http://www.sebrae2014.com.br/sebrae/sebrae%202014/Estudos%20e%20Pesquisas/id_neg_2014_const_civil.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

SLACK, N. CHAMBER, S. JOHNSTON R. *Administração da Produção*. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 1997.

TUBINO, D. F. *Manual de Planejamento e Controle da Produção*. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 1999.

TUBINO, D. F. *Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2007.

TUBINO, D. F. *Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática*. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

ZOCHE, L.; POSSAN, E.; TRAVESSINI, R.; FRANCISCO, A. C.; KOVALESKI, J. L. Fluxo de informações em uma indústria moveleira: um estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (II CONBREPO), 2012. Ponta Grossa- PR. *Anais...*