

# Gestão estratégica da produção e operações: um estudo sobre a fabricação de concreto usinado

*Strategic operations management: a study on the manufacture of machined concrete*

## Administração

### **Jaiane Aparecida Pereira**

*(profjaiane@yahoo.com.br)*

*Doutora em Administração pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) e professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).*

### **Rubens Martendal Medeiros**

*(rubens.medeiros@live.com)*

*Graduado em Engenharia Civil e especialista em Gestão Ambiental e Gestão de Negócios pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).*

FTT Journal of Engineering and Business

• SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP DEZ. 2021

• ISSN 2525-8729

Submissão: 16 mar. 2020 Aceitação: 16 dez. 2021

Sistema de avaliação: às cegas dupla (double blind review)

FACULDADE ENGENHEIRO SALVADOR ARENA, p. 8-27.

**FTT JOURNAL**  
*of Engineering and Business*



## *Resumo*

O presente trabalho teve por objetivo entender como está estruturada a gestão da produção em uma empresa fabricante de concreto usinado no município de Naviraí - MS. Para tanto, realizou-se uma pesquisa qualitativa descritiva em uma empresa fabricante desse produto, por meio de observação estruturada e entrevista semiestruturada com o encarregado de produção e com o engenheiro civil. Os resultados demonstram que a gestão da produção está alinhada com os objetivos de longo prazo do grupo de empresas, o qual está voltado ao seu contínuo crescimento. Os objetivos de desempenho das operações da fabricante de concreto são elencados da seguinte forma: qualidade, confiabilidade e rapidez, o que parece estar sendo adequado ao caso estudado. Ademais, destaca-se o importante papel do encarregado de produção, pois a autoridade delegada a ele pelos diretores do grupo permite o rápido diagnóstico das falhas e a continuidade do processo produtivo voltado à qualidade. Apesar disso, destaca-se que a sobrecarga de responsabilidades designadas a esse profissional pode ocasionar problemas futuros. Como contribuições gerenciais, recomenda-se o estudo e a implantação de um sistema de gestão da qualidade que pode auxiliar na divisão de responsabilidades entre os colaboradores e alavancar o principal objetivo de desempenho da empresa.

**Palavras-chave:** Gestão da produção. Estratégia de operações. Concreto usinado.

## *Abstract*

This paper aims to understand how the operations management is structured in a company that manufactures machined concrete in Naviraí - MS. Taking that into account, we made a qualitative descriptive research in a company that produces machined concrete using structured observation and semi-structured interviews with the production administrator and with the civil engineer. The results show that operations management is in line with the long-term objectives of the group of companies, which is focused on its continuous growth. The performance objectives of the concrete manufacturer's operations are listed as follows: quality, reliability and speed, which seem to be adequate to the case studied. In addition to it, it is highlighted the important role of the production administrator, especially the authority delegated to him by the directors of the group, which allows the rapid diagnosis of failures and the continuity of the production process focused on quality. Despite this, it is pointed out that the overload of responsibility on the supervisor can cause future problems. As management contributions, we recommended the study and implementation of a quality management system that can help in the division of responsibilities between employees and increase the company's main performance objective.

**Keywords:** Production management. Operations strategy. Machined concrete.

## *Introdução*

O setor da construção civil ocupa uma posição de destaque na economia, tanto pelo seu impacto econômico e social quanto pelo ambiental (GASQUES et al., 2014; CBIC, 2020). Segundo Teixeira (2010), a construção civil e o desenvolvimento econômico estão intimamente relacionados, sendo capazes de promover incrementos e também possibilitar o crescimento econômico. Este fato acontece em razão da proporção do valor adicionado total das atividades, atrelado ao seu efeito multiplicador de renda e também de sua interdependência estrutural (TEIXEIRA, 2010).

A indústria da construção civil propicia elevação do Produto Interno Bruto (PIB) e gera muitos empregos, destacando-se como atividade capaz de contribuir para o desenvolvimento regional (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Cunha (2012) reitera que, embora no Brasil a última década tenha sido marcada pelo crescimento econômico e pela expansão do emprego e da renda, as fontes de recursos para financiar os projetos não são inesgotáveis e, por isso, alguns setores são privilegiados. Esse é o caso da construção civil, que é um setor chave pelo alto nível de encadeamento com outros setores (CUNHA, 2012; CBIC, 2020).

O crescimento intensificado dessa indústria ocorreu por vários fatores, como a retomada de investimentos públicos, a criação de leis que permitem resgatar os imóveis em caso de inadimplência, a captação de recursos em bolsas de valores e os esforços do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), que visa a disseminação dos conceitos de gestão da qualidade (MELLO; AMORIM, 2009). Segundo os autores, essas medidas refletiram-se diretamente na adoção de novos modelos de organização e de inovações tecnológicas, promovendo um núcleo de empresas dinâmico e moderno.

A partir disso, discute-se o papel da produtividade como um elemento básico para o desenvolvimento das empresas e do setor. Para a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), o termo “produtividade” abrange diferentes conceitos que expressam aspectos específicos, a saber: produtividade do trabalho, produtividade do capital físico, produtividade de um processo produtivo, produtividade de um insumo, entre outros. No caso da construção civil, tornou-se consenso geral que para sustentar o ciclo atual é fundamental que o setor eleve sua produtividade em diversos aspectos, utilizando de maneira mais eficiente os recursos disponíveis (CBIC, 2016).

Diante da importância desse setor e da necessidade de aumentar a produtividade de suas empresas, optou-se por estudar uma fabricante de concreto<sup>1</sup> usinado. O concreto de cimento Portland<sup>2</sup> é um dos materiais estruturais de maior importância atualmente devido à sua característica de alta resistência à compressão e relativa resistência à tração (HELENE; ANDRADE, 2007). A fabricação do concreto em central dosadora surgiu da necessidade de atender grandes volumes em curtos períodos de tempo, assim como garantir o mínimo de variação de sua resistência, principalmente em grandes obras de infraestrutura (REGATTIERI; MARANHÃO, 2011).

A verificação da produção do concreto em uma central dosadora deve ter rigoroso controle em todas as etapas de fabricação do produto (NEVILLE, 1997), o que justifica o presente estudo. A empresa aqui em foco está no mercado desde 1989. No ano de 1990, passou a fazer parte de um grupo de empresas gerido por uma família, e desde então, aproveitando as oportunidades disponíveis no mercado, vem crescendo. A partir disso, identificou-se a necessidade de melhorar seu processo produtivo e sua produtividade.

Inseridas em um cenário contemporâneo e altamente globalizado, as empresas se defrontam com elevado nível de concorrência e com consumidores cada vez mais exigentes. Por esse motivo, a maximização da produção, buscando amenizar as perdas e aumentar a produtividade atrelada a uma gestão de custos que seja eficaz, tornam-se os maiores desafios para a gestão empresarial (VILANOVA; RIBEIRO, 2011).

De acordo com Oliveira *et al.* (2012), tem crescido entre as empresas a necessidade de aumentar o desempenho da organização no que tange à excelência da qualidade e à produtividade, o que remete ao aprimoramento da gestão da produção. Os sistemas produtivos sofrem alterações e são influenciados pela forma de planejamento e controle da produção (PCP). Ao gerenciar a produção, pode-se desenvolver estratégias que contribuam para a melhoria da produtividade na empresa. As estratégias de produção são desenvolvidas considerando-se os critérios competitivos da empresa, e permitem uma melhor análise a

---

<sup>1</sup> O concreto é resultado da mistura do cimento com outros materiais, como brita, areia e água em proporções determinadas (SAMPAIO, 2013).

<sup>2</sup> O cimento Portland foi patenteado por Joseph Aspdin e é obtido a partir da queima de calcário e argila em elevadas temperaturas, sendo depois moídos e misturados. O nome Portland foi dado em razão de sua semelhança quando enrijecido com rochas calcárias da Península de Portland, localizada no sul da Inglaterra (CORDEIRO, 2006).

respeito do posicionamento dos produtos diante das exigências do mercado (ANTUNES JUNIOR; KLIPPEL, 2006; PEREIRA *et al.*, 2015).

Sendo assim, tendo em vista a importância da gestão da produção para desenvolver estratégias e buscar a melhoria da produtividade, o presente estudo teve por objetivo entender como está estruturada a gestão da produção em uma empresa fabricante de concreto usinado no município de Naviraí - MS. Especificamente, foram identificadas as fases do seu processo produtivo e foi descrito como está estruturada a sua gestão da produção e operações; além disso, discorreu-se sobre a estratégia de produção e operações adotada. Para isso, a revisão da literatura específica trata de temas ligados à gestão da produção bem como sobre a estratégia de operações.

## ***Gestão da Produção e Operações***

Com um mercado cada vez mais global e competitivo, as empresas têm enfrentado grande pressão competitiva, o que as levou a implantar novas propostas, trabalhar com inovações tecnológicas, desenvolver aplicações de sistemas de gestão da qualidade, dar destaque à personalização dos produtos e dos serviços oferecidos e promover uma produção cada vez mais enxuta (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Para isso, ganha importância a administração da produção.

Slack *et al.* (2009) salientam que a administração da produção se caracteriza pelo gerenciamento dos recursos que são destinados à produção e disponibilização de bens e serviços. Dessa forma, entende-se que as organizações são compostas por um sistema que engloba diversos setores os quais operam e produzem resultados que devem então atender aos objetivos estratégicos previamente definidos pela organização.

Segundo Gaither e Frazier (2010), o processo de transformação é o coração da produção. Neste contexto, a Administração da Produção e Operações (APO) é responsável pelo modo como são produzidos os bens e serviços pelas organizações, os quais necessariamente precisam ser cada vez mais especializados e aprimorados por inovações tecnológicas. Diante das constantes mudanças, a APO precisou se adaptar às novas formas e aos novos contextos. Portanto, está inserida em uma combinação de práticas já consagradas do passado e de uma constante busca por novas maneiras de gerenciamento dos sistemas de produção, englobando a cadeia de suprimentos e a sustentabilidade ambiental (SARKIS; ZHU, 2018).

A produção é vista como um setor da administração responsável pela gestão do processo produtivo por meio da utilização eficiente de todos os meios de produção e por funções gerenciais destinadas à obtenção de produtos e serviços com os mais altos índices de desempenho. Para se conseguir os objetivos propostos do setor de produção é fundamental que sejam usadas de forma eficiente as funções de gestão, por meio do planejamento, organização, comando, coordenação e controle (ROCHA, 2008).

A função da gestão da produção consiste na definição de um conjunto de políticas que permitam a sustentabilidade de uma dinamicidade para a posição competitiva da empresa, fundamentando-se em características específicas, como o desempenho e a programação para os diferentes setores. No sistema de produção, os insumos são organizados para permitir maior produtividade, que está diretamente associada à maior ou menor aplicação dos recursos no processo de produção. O crescimento da produtividade implica o melhor rendimento dos funcionários, das máquinas, da energia e dos combustíveis, bem como da matéria-prima, e assim por diante, como um efeito dominó (RITZMAN *et al.*, 2009).

Segundo Porter (1999), o conceito de produtividade consiste no valor produzido por um dia de trabalho e pela unidade de capital ou pelos recursos físicos utilizados. O autor ressalta que o limite da produtividade é o maior valor que uma organização é capaz de criar, empregando totalmente as melhores práticas existentes no momento atual, seja em termos de tecnologia seja em técnicas gerenciais, bem como as habilidades e insumos de terceiros, possibilitando assim o máximo de eficiência.

De acordo com Fusco e Sacomano (2007), o sistema produtivo é formado por uma organização de partes que estão interrelacionadas; quando ativadas, atuam sobre as entradas em razão dos padrões estabelecidos prioritariamente para produzir saídas. De maneira sucinta, o processo de transformação ocorre em qualquer operação com o objetivo de produzir bens ou serviços, ou ambos, sendo que esta transformação pode utilizar-se de um conjunto de recursos de *input* que tendem a mudar o estado ou a situação de qualquer coisa para produzir *output* de bens e serviços (RITZMAN *et al.*, 2009).

Para que a produção seja realizada de modo eficiente, ganha importância o Planejamento e Controle da Produção (PCP). Moreira (2012) ressalta que dentre os principais objetivos do PCP destacam-se: a possibilidade que os produtos tenham um padrão de qualidade especificada; que as pessoas e máquinas trabalhem com níveis específicos de produtividade; que haja a

redução dos estoques e dos custos operacionais; e, por fim, que ocorra a melhora do nível de atendimento ao cliente por parte da organização.

De acordo com Almeida *et al.* (2009), as organizações, de forma geral, estão vulneráveis no que se refere ao desempenho das operações nos processos produtivos e, conseqüentemente, isso pode comprometer tanto a eficiência da produção quanto a sua eficácia. Os gargalos podem ser vistos a partir das falhas no atendimento ao pedido do cliente, na concepção e desenvolvimento do produto, assim como em relação aos problemas enfrentados na aquisição dos insumos, na produção, no monitoramento, no manuseio, no transporte, na embalagem, no armazenamento, na logística de entrega do produto, ou ainda, durante o uso do produto pelo cliente, ou seja, em todo o seu ciclo de vida.

Sendo assim, diante da importância da APO, salienta-se a necessidade de tratá-la de forma estratégica. Conforme observam Gonzalez *et al.* (2005), toda e qualquer prosperidade comercial de uma organização está diretamente relacionada com a priorização do processo produtivo acompanhando o fundamento das estratégias de produção e de gestão. Diante disso, o próximo tópico apresenta discussões sobre a estratégia de produção e de operações e sua importância para a empresa.

### *Estratégia da produção e operações*

A estratégia pode ser vista como um conjunto de decisões que, quando aplicadas de forma eficiente em cada um dos setores de um negócio, possibilitam uma previsão dos movimentos que a organização deve realizar para se posicionar frente aos seus concorrentes no mercado (PORTER, 1999; PEREIRA; BÁNKUTI, 2016). Para que a posição competitiva da empresa se mantenha, é necessário que os demais setores desenvolvam suas estratégias funcionais consistentes com a estratégia do negócio (TUBINO, 2007), como é o caso da produção.

A estratégia de operações se configura como um plano de ação direcionado para a produção de bens e serviços a longo prazo; ele é composto por um mapa do que a função produção necessita realizar para que suas estratégias de negócios sejam efetivadas (GAITHER; FRAZIER, 2010). Para os referidos autores, estas estratégias envolvem diversas decisões, dentre as quais se destacam: o posicionamento do sistema de produção, o foco da produção, os planos de produção e serviço, os planos de processo e tecnologia de produção, a destinação de recursos para estratégias alternativas, os planos de instalações, da capacidade, da localização e do arranjo físico para a execução da produção.

A produção tem o objetivo de servir a companhia de forma dinâmica, buscando soluções para suprir suas necessidades e dar respostas ao mercado. Este, por sua vez, exerce influência sobre a empresa, o que requer uma resposta estratégica para sua permanência em seu campo de atuação (PEREIRA; BÁNKUTI, 2016). Por isso, a empresa precisa conhecer quais são os seus pontos fortes bem como quais os recursos de que dispõe para aproveitar oportunidades do mercado (GONZALEZ *et al.*, 2005).

Segundo Oliveira *et al.* (2006), a estratégia de produção é, de fato, um processo funcional com o objetivo de possibilitar a garantia à estratégia competitiva, pois os elementos que integram o sistema produtivo têm de ser contemplados para se alcançar tarefas preestabelecidas, observando-se também que as utilizações de estratégias competitivas diferentes irão gerar uma demanda de novas configurações no projeto do sistema de produção.

Assim sendo, o objetivo da estratégia de operações é assegurar que os processos de produção e entrega de valor ao cliente sejam ajustados com o objetivo estratégico da organização no que diz respeito aos resultados financeiros previstos e aos mercados que se deseja atingir, e adequados ao ambiente no qual está inserida, demonstrando grande versatilidade no tratamento de processos de tomadas de decisão nas operações (CORRÊA; CORRÊA, 2012). Em uma organização, os gerentes de produção têm a responsabilidade de gerir todas as suas atividades a fim de contribuir efetivamente para a produção de bens e serviços, destacando sempre o entendimento dos objetivos estratégicos da produção (SLACK *et al.*, 2009).

Slack *et al.* (2009) salientam ainda que é fundamental que se tenha um conjunto de objetivos mais especificamente estabelecidos. Os autores citam cinco objetivos de desempenho que se aplicam a todos os tipos de operações produtivas: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo.

A qualidade está relacionada à satisfação dos clientes, por meio da produção de bens ou serviços com melhor desempenho, qualidade superior à concorrência e evitando defeitos. A rapidez consiste na redução do tempo de fabricação e entrega do bem ao cliente. A confiabilidade refere-se ao cumprimento de acordos com os clientes, o que acarreta a sua fidelização. A flexibilidade está associada à capacidade de mudanças para atender as diferentes solicitações dos clientes. O custo envolve a possibilidade de oferecer bens e serviços com valores pertinentes à empresa e aos consumidores (SANTOS; BARBOSA, 2007; SLACK *et al.*, 2009).

Para Santos *et al.* (2020), os objetivos de desempenho têm um importante papel no relacionamento com os clientes e podem contribuir para que a empresa alcance vantagem competitiva. Nesse contexto, os autores salientam que as pequenas empresas precisam direcionar seus esforços para a gestão da produção, elencando suas prioridades de acordo com o seu mercado de atuação e com as necessidades dos seus clientes.



Sendo assim, reitera-se que toda estratégia produtiva precisa necessariamente especificar como a produção sustentará uma vantagem competitiva, e como esta irá complementar e apoiar as demais estratégias funcionais. Dessa forma, entende-se que a definição de uma estratégia produtiva está fundamentada em dois pontos chaves: as prioridades relativas de critérios de desempenho e a política para as diversas áreas de decisão da produção, respaldando-se no estabelecimento do grau de importância dado aos parâmetros de satisfação relativa entre os critérios de desempenho (SANTOS; BARBOSA, 2007).

Por fim, para operacionalizar a estratégia produtiva, destaca-se o papel do gestor de produção no sentido de direcionar as ações para atingir os objetivos de desempenho (PEREIRA et al., 2015; PEREIRA et al., 2016).

## *Procedimentos metodológicos*

O presente trabalho caracteriza-se como de natureza qualitativa do tipo descritiva (GIL, 2008; MINAYO, 2010). Foram coletados dados primários por meio de duas técnicas de coleta: observação estruturada e entrevista semiestruturada. As observações ocorreram no mês de julho de 2018 no setor de produção da empresa. As entrevistas foram realizadas com o encarregado de produção (E1) e com o engenheiro civil (E2), também em julho de 2018, com duração média de 40 minutos. A escolha dos entrevistados foi baseada no seu conhecimento sobre o processo produtivo.

A observação foi realizada com o intuito de se conhecer todas as etapas do processo produtivo e o cotidiano da empresa. Na oportunidade, foi adotado um diário de campo para serem registradas todas as especificidades percebidas.

O roteiro de entrevista utilizado foi estruturado em três partes: na primeira, a empresa foi investigada; em seguida, indagou-se sobre o processo de gestão da produção utilizado, incluindo-se o processo produtivo, as ferramentas usadas e as dificuldades na produção verificadas; por fim, investigou-se sobre a estratégia de produção.

Para a análise dos dados, optou-se pela técnica de análise de conteúdo (SILVA; FOSSÁ, 2015). As categorias de análise foram adotadas segundo a literatura estudada, entre elas: Gestão da Produção, Técnicas e Ferramentas da Produção e Estratégia da Produção.

## *Discussão e análise dos dados*

A análise foi dividida em três partes: (1) visão geral da empresa; (2) gestão da produção da fabricante de concreto, incluindo as técnicas e ferramentas utilizadas; e (3) estratégias da produção e operações e sua relação com os objetivos da empresa.

### *Visão geral da empresa*

O grupo de empresas, do qual a fábrica de concreto estudada faz parte, opera no ramo de serviços para a construção civil; está no mercado há 36 anos, tem sede no município de Naviraí - MS e filiais em Caarapó e Itaporã. A fábrica atua na fabricação e fornecimento de concreto usinado e concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), bem como na construção e execução de obras, como serviços de pavimentação de ruas, rodovias e pátios industriais.

Considerando o organograma, existe uma diretoria que comanda as quatro empresas do grupo, assim denominadas: Transporte, Concreto, Mineração e Incorporadora. A empresa Transporte é responsável pelo transporte de matérias-primas para atender as demais empresas do grupo. A Concreto fabrica concreto usinado e CBUQ, sendo escolhida como campo para a presente pesquisa. A empresa Mineração extrai pedra para atender tanto a empresa Concreto quanto a Incorporadora, sendo esta última responsável pela execução das obras.

Ressalte-se que as empresas do grupo se utilizam dos departamentos administrativos de forma concomitante, a saber: financeiro (4 colaboradores); de licitações, de informática, de limpeza e de segurança (um colaborador em cada). Todos se reportam à diretoria geral, pois a empresa é familiar e o relacionamento entre eles é próximo. A contabilidade é terceirizada. O departamento de execução de obras, ligado à Incorporadora, possui cerca de 150 colaboradores.

Todas as empresas do grupo estão localizadas no município de Naviraí: três empresas, Transporte, Mineração e Incorporadora, estão instaladas em um mesmo local; somente a Concreto fica em outra localização. No caso específico da Concreto, foco deste estudo, existem 3 departamentos: Produção (15 colaboradores); Engenharia (2 engenheiros); e Vendas (um vendedor). No Departamento de Produção, alguns colaboradores atuam de forma concomitante na fabricação de concreto usinado e CBUQ; outros trabalham exclusivamente no concreto usinado. No Departamento de Engenharia são realizadas as análises laboratoriais para

o controle de qualidade. O vendedor é responsável por atrair clientes, além de realizar a venda e o pós-venda.

Na produção, os colaboradores estão dispostos da seguinte maneira: 1 encarregado de produção (concomitante); 1 vendedor exclusivo para concreto usinado; 1 laboratorista (concomitante); 2 ajudantes de laboratório; 1 colaborador para balança geral (concomitante); 1 colaborador exclusivo para a pesagem de materiais específicos; 1 operador de pá carregadeira; 5 motoristas para caminhão betoneira e 2 motoristas para caminhão bomba-lança. Na Engenharia, os 2 engenheiros atuam também na execução de obras e licitações, que fazem parte da Incorporadora.

Os equipamentos de uso exclusivo da usina de concreto são: 1 silo de cimento com capacidade de 10 toneladas, 5 caminhões betoneira, 2 caminhões bomba-lança e 1 balança de materiais. Os equipamentos de uso concomitante são: 1 pá carregadeira, 1 balança de controle e os equipamentos do laboratório e da oficina. Tendo em vista esses recursos, o próximo tópico analisa a gestão da produção da empresa.

### *Gestão da produção na empresa*

A gestão da produção da empresa está sob a responsabilidade do encarregado de produção (E1). O planejamento operacional da produção é realizado de acordo com o estoque existente e em consonância com as demandas dos clientes. Os pedidos de concreto são pré-agendados com, no mínimo, dois dias de antecedência pelo vendedor que, por sua vez, é encarregado pela captação, manutenção e fidelização de clientes. O vendedor atende os clientes já cadastrados via telefone e também faz visitas a obras para conquistar novos clientes, procedendo à elaboração de orçamentos e levantamento da quantidade necessária para atender as demandas apresentadas.

Segundo os entrevistados (E1 e E2), o direcionamento da produção é efetuado pelo encarregado com o auxílio dos dois engenheiros civis da empresa. São funções do encarregado de produção: o gerenciamento dos funcionários desse setor e o gerenciamento do fluxo do processo, a partir das ordens de produção. Com relação ao gerenciamento dos funcionários, o encarregado de produção monitora o desenvolvimento de seus colaboradores, o que permite um diagnóstico das falhas que possam ocorrer. Segundo ele, ao identificar falhas, busca solucioná-las para dar continuidade ao processo de produção com qualidade.

No que se refere ao gerenciamento do fluxo do processo, o encarregado de produção desenvolve essa atividade de acordo o PCP, o qual é elaborado a partir das decisões tomadas em reuniões semanais que incluem os diretores do grupo, os engenheiros civis e o encarregado de produção. Nessas reuniões, são aferidos os números de produtividade e os erros e acertos da execução do processo. Todas as ações ocorridas na semana anterior são reportadas aos diretores da empresa, incluindo os gargalos. Embora essas informações sejam discutidas na reunião, deve-se salientar que os engenheiros e o encarregado de produção têm liberdade de tomar decisões rápidas e corretivas durante a execução do processo produtivo.

A partir das discussões realizadas na reunião são planejadas as próximas ações para a produção. Para auxiliar no PCP, é utilizado o *software* ForSoft, que inclui o controle de produção e das finanças da organização.

O encarregado de produção também é o responsável pela compra de matéria-prima. Para isso, utiliza-se do ponto de reposição, ou seja, quando o estoque chega a um determinado nível é feito um novo pedido. Vale ressaltar que o ponto de reposição do cimento, que é a base do concreto, é bastante alto, devido à importância dessa matéria-prima para a produção da empresa e para assegurar o prazo de entrega aos clientes, que é de apenas um ou dois dias (E1). Por esse motivo, geralmente, a cada dois dias a empresa recebe uma carga de 30 toneladas de cimento.

O cimento é armazenado em silos com capacidade de 100 toneladas. Além desse insumo, as outras matérias-primas utilizadas são: areia, pedra e pó de pedra. O armazenamento desses três itens é feito em um canteiro com baias divisórias. As capacidades de armazenamento para esses produtos são: 600m<sup>3</sup> para areia grossa; 200m<sup>3</sup> para areia fina; 200m<sup>3</sup> para pedra brita número 1; 200m<sup>3</sup> para pedra brita 5/8; 100m<sup>3</sup> para pedra brita 3/8. Ademais, também pode ser utilizada a cal, com capacidade de armazenamento de 17 toneladas, e um aditivo para fabricação do concreto, armazenado em 5 *containers* de 1000 litros cada. Ressalta-se que os materiais em estoque devem ser mantidos limpos e separados conforme a classificação de sua granulometria e devidamente identificados, facilitando assim sua utilização.

De forma geral, evidencia-se o importante papel do encarregado de produção para que as atividades sejam realizadas de forma satisfatória, como já foi observado em outros estudos (PEREIRA et al., 2015; PEREIRA et al., 2016). Apesar disso, destaca-se que, como já foi mencionado anteriormente, a centralização das atividades designadas ao encarregado

demanda grandes responsabilidades, o que pode ocasionar ruptura no processo produtivo em caso de falta desse profissional e até mesmo de estafa durante longos períodos de trabalho.

No que tange à capacidade de produção do concreto usinado, observa-se que são produzidos aproximadamente 50m<sup>3</sup> por dia. Entretanto, a empresa tem condições de processar até 150m<sup>3</sup> diariamente, ou seja, ainda existe uma capacidade ociosa e possibilidade de aumento de produção.

Como a empresa atende sob pedido, o entrevistado E2 reitera que é necessário manter uma boa comunicação entre as fases do processo produtivo para que o produto possua as características e condições de uso adequadas às necessidades de cada cliente. Cada pedido difere de cliente para cliente no que concerne ao tipo de concreto usinado a ser entregue na obra. As especificações estão relacionadas à resistência e consistência do material.

Durante o processo produtivo são seguidas as normas brasileiras aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR ABNT) (E2) e as normas elaboradas pela Associação Mercosul de Normalização (AMN<sup>3</sup>), identificadas pela sigla NM. Todas elas têm por objetivo garantir os requisitos de desempenho aceitáveis. O fluxograma simplificado das fases do processo produtivo é apresentado na Figura 1.

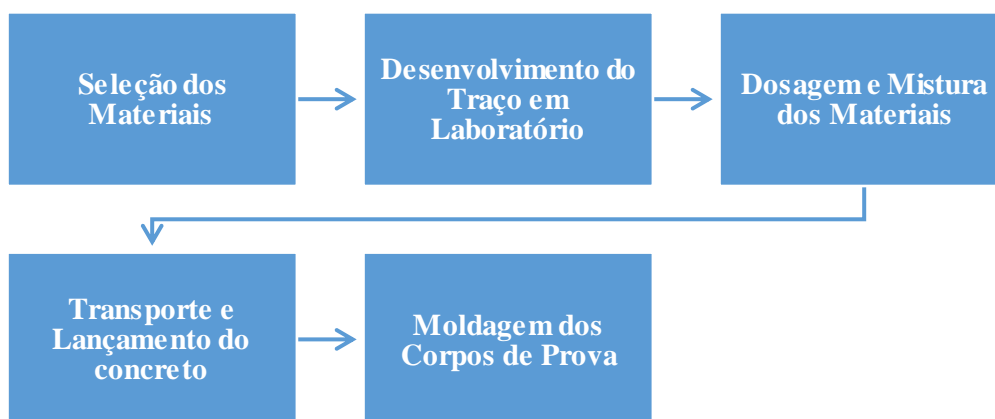


Figura 1 - Fluxograma do processo produtivo para fabricação do concreto usinado.  
Fonte: Elaboração dos autores (2021).

<sup>3</sup> A AMN se configura como uma associação civil que é reconhecida como um foro responsável pela gestão da normalização voluntária do Mercosul, sendo composta atualmente pelos organismos nacionais de normalização dos quatro países membros, que são: IRAM (Argentina), ABNT (Brasil), INTN (Paraguai) e UNIT (Uruguai) (PINHEIRO; CRIVELARO, 2018).

A primeira etapa, **seleção dos materiais**, consiste na seleção das matérias-primas a serem utilizadas, como areia, cimento e pedra brita. Elas devem estar limpas e o tamanho dos grãos deve ser uniforme, pois a classificação do tamanho dos materiais pode influenciar na qualidade da resistência do concreto. Após a seleção dos materiais, é realizado o **desenvolvimento do traço em laboratório**. O traço é a aferição das quantidades relativas dos componentes do concreto, sendo um indicador das proporções de cimento e de outros materiais a serem empregados na execução final do produto.

Depois disso, é feita a **dosagem e a mistura dos materiais** obtidos a partir do traço. As matérias-primas que serão destinadas à produção do concreto usinado são dosadas na central dosadora da empresa para compor o concreto. Nessa etapa, é realizada a pesagem das matérias-primas e a mistura de todas elas. Durante esse processo, é observado se o produto atende as especificações. Em caso negativo, é feita uma redosagem do produto.

Após finalizar a mistura, são realizados o **transporte e o lançamento** do produto no canteiro de obras do cliente. Além disso, é realizada *in loco* a **moldagem dos corpos de prova** durante a concretagem da obra. A realização dos corpos de prova é uma forma de controle de qualidade fundamental, pois as propriedades do concreto são diferentes no estado fresco e no estado endurecido, sendo que o material tende a apresentar uma variabilidade natural, a qual é fortemente influenciada por uma série de fatores, como variação de granulometria e teor dos materiais agregados, resultando assim na alteração da quantidade de água adicionada para um dado emprego do material (E2). Segundo o entrevistado, muitas vezes, é necessária a correção na quantidade de água utilizada para o ajuste do abatimento antes da descarga do concreto em obra.

De modo geral, todo o processo segue as disposições da NBR 7212:2002, que estipula as normas para execução do concreto usinado (ABNT, 2002). Durante o processo produtivo são feitos diversos ensaios laboratoriais.

Ao analisar o processo produtivo do concreto usinado, pode-se observar que existem dois gargalos, nos termos de Almeida *et al.* (2009). O primeiro, refere-se à logística da entrega do cimento, que é a principal matéria-prima para a fabricação do concreto, em razão da grande distância da distribuidora até a usina de concreto. São 850 quilômetros, o que requer a necessidade de um estoque mínimo relativamente alto para o atendimento da demanda da

empresa. O segundo gargalo é o agendamento da entrega do produto nas obras por parte dos construtores. De acordo com as normas da empresa, é necessário que o agendamento ocorra com, no mínimo, 72 horas de antecedência, o que permite uma melhor organização da produção e do estoque existente. Contudo, a empresa atende de forma recorrente demandas de última hora, fora do prazo, o que compromete todo o PCP.

Durante o processo produtivo não foram observados desperdícios na produção, pois o que não é utilizado é automaticamente direcionado à produção de blocos de concreto para contenção de material, que são usados pela própria empresa.

No que se refere ao aprimoramento da produção de concreto usinado, observou-se que a organização utiliza sistemas de produção com tecnologia atualizada para o segmento. No entanto, a empresa necessita estar atenta às constantes mudanças tecnológicas para a manutenção de sua atual posição diante da concorrência.

Com relação aos investimentos em novos equipamentos, exclusivos para a produção de concreto usinado, segundo os entrevistados, são de alto valor, o que requer planejamento de longo prazo. O custo do caminhão betoneira está em torno de R\$ 600 mil, e da bomba-lança, em média R\$ 900 mil reais, como apontado por E1.

Um aspecto a ser evidenciado é que o encarregado de produção e os engenheiros civis devem estar alinhados para o bom desempenho do processo de gestão da produção, pois observou-se que ambos participam de forma efetiva das funções gerenciais da produção, conforme destacado por Moreira (2012), como organização, direcionamento e controle da produção.

No que diz respeito à comunicação na empresa, os entrevistados E1 e E2 relatam que existe bom entrosamento entre os funcionários e a chefia do grupo de empresas. Sobre a interação entre o superior e o subordinado na produção, E1 reiterou que ela é pautada pela troca de informações e pela confiança entre os funcionários, o que influencia positivamente na qualidade do desenvolvimento dos produtos e serviços oferecidos. Entretanto, pôde-se observar algumas falhas de comunicação decorrentes da necessidade de mudanças no planejamento para atender pedidos de última hora.

Por fim, é possível observar que a gestão da produção segue as estratégias estipuladas pelos diretores do grupo de empresas, o que será tratado no próximo tópico.

## *Estratégia da produção*

A estratégia de produção da empresa segue a visão do grupo no que se refere ao seu crescimento. A organização demonstra interesse em ampliar suas ações na execução de obras (asfalto, rodovias), assim como tem expandido sua atuação na criação de novas pedreiras no estado e de novas usinas de asfalto. Com relação à produção de concreto, o grupo possui uma filial na cidade de Caarapó, que fica à distância de aproximadamente 90 km de Naviraí. Ela foi criada em 2010, após a criação da unidade Naviraí, e foi concebida com o objetivo de atender clientes específicos por um período provisório; no entanto, a unidade obteve sucesso e nos dias atuais produz mensalmente 600m<sup>3</sup> de concreto usinado. Contudo, ainda produz menos que a de Naviraí, cuja produção média mensal é de 1.000m<sup>3</sup>. Atualmente, a empresa não tem a intenção de ampliação e de abertura de novas filiais, pois existe capacidade de ampliar a produção nas unidades já existentes.

Diante da estratégia de crescimento, o planejamento estratégico da empresa está voltado para estudos de previsão de demanda de longo prazo, compra de equipamentos, investimento em infraestrutura e contratação de novos colaboradores.

Quanto ao desenvolvimento de produtos ou processos, os entrevistados revelam que, para a usina de concreto, os gestores têm de se adaptar às necessidades do mercado desenvolvendo alguns novos produtos como, por exemplo, o piso tátil. Além disso, a empresa tem estudado o início da fabricação de tubos de concreto, para poder atender as outras empresas do grupo, assim como suprir uma necessidade da região em que está atuando.

Com relação às estratégias de produção, o entrevistado E1 reitera que a qualidade e a eficiência são os objetivos das operações da empresa. Para isso, utiliza o treinamento dos funcionários e faz um rigoroso controle de qualidade. Vale aqui salientar que a execução dos serviços de acordo com as normas da ABNT auxilia na garantia da qualidade. Como a empresa utiliza a estratégia da qualidade, observa-se que os preços são mais altos do que os da concorrência, o que se torna um desafio para a empresa.

Para lidar com esse desafio, a empresa, que tem um concorrente direto na cidade, busca mostrar aos clientes que fornece produtos de longa duração, com qualidade e confiança, construídos em seus 36 anos de atuação. Portanto, o segundo objetivo de desempenho é a confiabilidade, segundo classificação de Slack *et al.* (2009).



O terceiro objetivo de desempenho está relacionado à rapidez. A entrega rápida do concreto usinado também é um diferencial da empresa, pois tem à sua disposição uma frota de caminhões betoneira e caminhões bomba-lança em número superior ao usado habitualmente.

Para que os objetivos de desempenho sejam seguidos, observa-se o papel central representado pelo encarregado de produção, o qual, aparentemente, é exercido de forma eficiente devido à autoridade delegada a ele pelos diretores do grupo. Aliado a isso, sua experiência adquirida no ramo de atuação e sua equipe de trabalho, principalmente os engenheiros civis que auxiliam na garantia da qualidade, facilitam na tomada de decisões. Apesar disso, salienta-se novamente a grande dependência em relação ao encarregado de produção, o que pode ocasionar problemas no futuro, principalmente ao se levar em conta o crescimento da empresa.

Por fim, vale ressaltar que a organização sofre grande influência do mercado em que está inserida, conforme afirmam Pereira e Bánkuti (2016), pois depende fortemente das oscilações de preços da matéria-prima principal, que é o cimento, o que requer altos investimentos para atualizar suas máquinas e equipamentos, que sofrem constantes desgastes.

## *Considerações finais*

Retomando o objetivo inicial de entender como está estruturada a gestão da produção em uma empresa fabricante de concreto usinado na cidade de Naviraí - MS, pode-se observar que a gestão da produção está alinhada com os objetivos de longo prazo do grupo ao qual ela pertence, grupo esse que está voltado para as estratégias de crescimento, o que também ocorre com todas as suas associadas.

Observou-se na coleta dos dados que a empresa em foco conta com altos investimentos em máquinas e equipamentos e tem condições de aumentar sua produção. Dessa forma, em caso de aumento da demanda, todo o maquinário instalado e a capacidade de estoque de materiais podem suprir as necessidades. Não obstante, é importante destacar a necessidade de treinamento de mão de obra em caso de crescimento.

De modo geral, foi constatado que a empresa atende sob pedido e o processo produtivo é desenvolvido de acordo com as especificações dos clientes. Para prospectar e reter clientes, os objetivos de desempenho das operações da empresa são elencados da seguinte forma:

qualidade, confiabilidade e rapidez, o que parece estar sendo adequado no caso estudado, pois, segundo os entrevistados, tem havido aumento de vendas nos últimos anos.

Ademais, destaca-se o importante papel do encarregado de produção, pois a autoridade delegada a ele pelos diretores do grupo permite o rápido diagnóstico das falhas e a continuidade do processo produtivo voltado à qualidade. Apesar disso, vale salientar que a sobrecarga de responsabilidades designadas ao encarregado pode ocasionar problemas futuros, como a ruptura no processo produtivo no caso da ausência desse profissional ou até mesmo devido à estafa durante longos períodos de trabalho.

Nesse contexto, considerando o principal objetivo de desempenho da empresa, que é a qualidade, somada às estratégias do grupo voltadas ao crescimento, recomenda-se, como contribuições gerenciais, o estudo e a implantação de um sistema de gestão da qualidade que, nesse caso, pode auxiliar na divisão de responsabilidades entre os colaboradores, reduzindo a sobrecarga no encarregado de produção, e alavancar o principal objetivo de desempenho da empresa.

Além disso, indica-se a necessidade de controle rigoroso sobre os dois gargalos identificados para não atrapalhar a produção, que são: a grande distância para a obtenção da matéria-prima e as demandas fora do prazo. Sendo assim, como contribuições teóricas, sugere-se a necessidade de replanejar o crescimento das empresas de forma ordenada, considerando o mercado de atuação e os objetivos de desempenho para nortear as decisões. Portanto, recomenda-se que outros estudos possam ser feitos para se analisar as estratégias de produção e operações, principalmente das pequenas empresas que carecem de maior atenção, para entender o alinhamento da produção com as estratégias a serem adotadas.

## *Referências*

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7212:2002**. Execução de concreto dosado em central - Procedimento. Rio de Janeiro, 2002.
- LMEIDA, R. C. et al. **Análise do Processo Produtivo e a Identificação de Gargalos na Produção do Caulim**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24., 2009, Salvador. *Anais...* Salvador-BA, 2009.
- ANTUNES JUNIOR, J. A. V.; KLIPPEL, M. Estratégia de produção: conceituação, critérios competitivos e categorias de decisão. In: III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 3., 2006, Resende. *Anais...* Resende-RJ: SEGET, 2006.
- CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **A produtividade da Construção Civil brasileira**. FGV Projetos. 2016. 12f. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/media/anexos/066.pdf>> Acesso em: 01 abr. 2018.

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Construção civil é a locomotiva do crescimento, com emprego e renda**. 2021. Disponível em: < <https://cbic.org.br/construcao-civil-e-a-locomotiva-do-crescimento-com-emprego-e-renda/>> Acesso em: 01 fev. 2021.

CORDEIRO, G. C. **Utilização de cinzas ultrafinas do bagaço de cana-de-açúcar e da casca de arroz como aditivos minerais em concreto**. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 2012.

CUNHA, G. C. **A importância do setor de construção civil para o desenvolvimento da economia brasileira e as alternativas complementares para o funding do crédito imobiliário no Brasil**. 2012. 81p. Monografia (Bacharelado) - UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. **Operações e gestão estratégica da produção**. São Paulo: Arte e Ciência, 2007.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

GASQUES, A. C. F. et. al. Impactos ambientais dos materiais da construção civil: breve revisão teórica. **Revista Tecnológica Maringá**, v. 23, p. 13-24, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALEZ, R. V. D. et al. A contribuição da função produção para a estratégia de negócio: estudo de caso em uma indústria de cosmético. In: XII SIMPEP, 12., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru-SP: SIMPEP, 2005.

HELENE, P.; ANDRADE, T. Concreto de Cimento Portland. In: ISAIA, G. C. (Ed.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. São Paulo: IBRACON. 2007. v. 2.

MELLO, L. C. B. B.; AMORIM, S. R. L. O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos. **Produção**, v. 19, n. 2, 2009.

MINAYO, M. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2011.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 2. ed. São Paulo: Ed. Pini, 1997.

OLIVEIRA, C. M. G. et al. **Análise do planejamento e controle de operações: um estudo de caso em uma fábrica de casas pré-moldadas**. In: XXXII Encontro de Engenharia de Produção, 32. **Anais...** Bento Gonçalves-RS: ENEGEP, 2012.

OLIVEIRA, U. R. et al. Integrando técnicas e procedimentos de gestão de operações: uma aplicação em um banco comercial brasileiro de grande porte. **Revista Produção**, v. 20, n. 2, p. 237-250, 2010.

OLIVEIRA, G. T. et al. A. Estratégia de produção e desenvolvimento de produto em uma empresa do setor de cosméticos. **Sistemas & Gestão**, v. 1, p. 58-74, 2006.

PEREIRA, J. A. et al. As dificuldades do gestor de produção na indústria de confecções: um estudo em uma empresa de médio porte da cidade de Maringá-PR. **Produto & Produção**, v. 16, n. 1, 2015.

PEREIRA, J. A. et al. O processo de preparação para a implantação de um sistema de gestão da qualidade: estudo das dificuldades na ótica do pessoal do setor de gestão da qualidade. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 11, n. 4, p. 61, 2016.

PEREIRA, J. A.; BÂNKUTI, S. M. S. Estrutura de mercado e estratégia: um estudo na indústria brasileira de baterias automotivas. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 15, n. 1, p. 97-115, 2016.

PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. **Gestão de contratos na construção civil**. São Paulo: Érica, 2018.

PORTER, M. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RITZMAN, L. P. et al. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

REGATTIERI, C. E. X.; MARANHÃO, F. L. Produção e controle de concreto dosado em central. In: ISAIA, G. C. (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia**. São Paulo: IBRACON. 2011.

ROCHA, D. R. **Gestão da Produção e Operações**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

SAMPAIO, Z. L. M. **Análise do comportamento mecânico de concretos produzidos com incorporação de cinza do bagaço da cana-de-açúcar de variedades SP911949, RB 92579 e SP 816949**. 2013. 134f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2013.

SANTOS, G.; BARBOSA, R. J. Planejamento estratégico da produção. **Revista Científica Eletrônica de Administração**. a. VII, n. 12, 2007.

SANTOS, J. K. et al. Gestão da produção e estratégia de operações em uma vidraria em Maringá-PR. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 5, n. 5, p. 68-94, 2020.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1, 2015.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SARKIS, J.; ZHU, Q. Environmental sustainability and production: taking the road less travelled. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 1-2, p. 743-759, 2018.

TEIXEIRA, L. P. **Desempenho da construção brasileira**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.

VILANOVA, J. A.; RIBEIRO, C. F. Importância da Gestão de Produção e Gerenciamento de Custos em uma Indústria alimentícia. **Instituto Brasileiro de Profissionais de Supply Chain**. Série de Artigos. Artigo 301. Fevereiro/2011.