

Área: Inovação | Tema: Inovação Organizacional, de Negócios e de Mercado

**INFLUÊNCIA DO LEAN CONSTRUCTION NO MODELO DE NEGÓCIOS EM UMA CONSTRUTORA:
UM ESTUDO DE CASO**

**INFLUENCE OF LEAN CONSTRUCTION IN THE BUSINESS MODEL IN A CONSTRUCTION
COMPANY: A CASE STUDY**

Raquel De Abreu Pereira Uhr e Laura Visintainer Lerman

RESUMO

O artigo versa sobre a caracterização dos impactos gerados pelo Lean Construction no modelo de negócio de uma empresa construtora de grande porte de abrangência nacional, que atua no mercado de baixo padrão na construção de empreendimentos residenciais com financiamento de agentes financiadores subsidiados pelo governo. Com base em um estudo de caso, obteve-se os conhecimentos necessários para caracterizar os processos construtivos implementados pela empresa e como é desenvolvido o negócio como um todo. Por fim, constatou-se que as empresas de construção civil devem estar preparadas para atuar de maneira estratégica aliadas a inovações dos processos produtivos e devem ser analisados os impactos resultantes no modelo de negócio da empresa como um todo. Além disso, uma das maiores dificuldades da introdução de processos produtivos derivados da indústria de manufatura, deve-se ao fato da construção civil trabalhar por projetos, o que dificulta o treinamento e aculturação dos funcionários próprios e terceirizados.

Palavras-Chave: Lean Construction, modelo de negócios, Canvas, Construtora de baixo padrão.

ABSTRACT

The article deals with the characterization of the impacts generated by Lean Construction on the business model of a large construction company of national scope, which operates in the low standard market in the construction of residential projects financed by government subsidized financing agents. Based on a case study, we obtained the necessary knowledge to characterize the constructive processes implemented by the company and how the business as a whole is developed. Finally, it was found that construction companies should be prepared to act strategically in conjunction with innovations in production processes and the resulting impacts on the business model of the company as a whole should be analyzed. In addition, one of the greatest difficulties in the introduction of production processes derived from the manufacturing industry is due to the fact that construction works for projects, which makes it difficult to train and acculturate the own and outsourced employees.

Keywords: Lean Construction, modelo de negócios, Canvas, Construtora de baixo padrão.

Inovação: Inovação Organizacional, de Negócios e de Mercado.

INFLUÊNCIA DO *LEAN CONSTRUCTION* NO MODELO DE NEGÓCIOS EM UMA CONSTRUTORA: UM ESTUDO DE CASO

INFLUENCE OF LEAN CONSTRUCTION IN THE BUSINESS MODEL IN A CONSTRUCTION COMPANY: A CASE STUDY

RESUMO

O artigo versa sobre a caracterização dos impactos gerados pelo *Lean Construction* no modelo de negócio de uma empresa construtora de grande porte de abrangência nacional, que atua no mercado de baixo padrão na construção de empreendimentos residenciais com financiamento de agentes financiadores subsidiados pelo governo. Com base em um estudo de caso, obteve-se os conhecimentos necessários para caracterizar os processos construtivos implementados pela empresa e como é desenvolvido o negócio como um todo. Por fim, constatou-se que as empresas de construção civil devem estar preparadas para atuar de maneira estratégica aliadas a inovações dos processos produtivos e devem ser analisados os impactos resultantes no modelo de negócio da empresa como um todo. Além disso, uma das maiores dificuldades da introdução de processos produtivos derivados da indústria de manufatura, deve-se ao fato da construção civil trabalhar por projetos, o que dificulta o treinamento e aculturação dos funcionários próprios e terceirizados.

Palavras-chave: *Lean Construction*, modelo de negócios, *Canvas*, Construtora de baixo padrão.

ABSTRACT

The article deals with the characterization of the impacts generated by *Lean Construction* on the business model of a large construction company of national scope, which operates in the low standard market in the construction of residential projects financed by government subsidized financing agents. Based on a case study, we obtained the necessary knowledge to characterize the constructive processes implemented by the company and how the business as a whole is developed. Finally, it was found that construction companies should be prepared to act strategically in conjunction with innovations in production processes and the resulting impacts on the business model of the company as a whole should be analyzed. In addition, one of the greatest difficulties in the introduction of production processes derived from the manufacturing industry is due to the fact that construction works for projects, which makes it difficult to train and acculturate the own and outsourced employees.

Keywords: *Lean Construction*, *business model*, *Canvas*, *Low-standard builder*.

1 INTRODUÇÃO

Os conceitos da produção enxuta transcenderam as fronteiras da indústria automotiva e foram aplicados em diversos setores, incluindo a construção civil. Esse sistema é conhecido como *Lean Construction* (LC) (KOSKELA, 1992). O LC busca, em primeiro lugar, identificar as atividades que agregam valor para o cliente e, em segundo lugar, detectar os motivos e causas raiz dos atrasos no fluxo destas atividades (BALLARD; HOWELL, 1998).

As construtoras precisam ter conhecimento de que a adoção do LC como sistema produtivo não somente afetará o canteiro de obras, mas que é necessário considerar as características estratégicas e organizacionais particulares da empresa, podendo isso resultar no sucesso ou o fracasso da implementação do *Lean* (LEWIS, 2000). Além disso, é necessário utilizar o modelo de negócios (MN) para instituir uma estratégia de inovação está amplamente atrelado ao estudo do MN, o qual busca auxiliar e capacitar os gestores a descobrir como podem inovar seu MN com o objetivo de gerar vantagem competitiva sustentável (CHESBROUGH, 2010; SCHNEIDER; SPIETH, 2013; CORTIMIGLIA et al., 2016, GHEZZI et al., 2015). Sendo essa inovação gerada por meio da criação e do desenho de um MN novo ou a partir do desenvolvimento e da melhoria de um modelo utilizado anteriormente pela empresa (ZOTT et al., 2010).

Os modelos de negócios são utilizados para que executivos analisem e comuniquem suas escolhas estratégicas (SHAFER et al., 2005). Outrossim, os modelos de negócios tendem a ser complexos, visto que representam entidades que ligam dimensões de estratégia, capacidades tecnológicas e inovação processos da empresa (SPIETH et al., 2014). Essa percepção multidimensional faz o modelo de negócios tão atrativo a pesquisas (SPIETH et al., 2014). O objetivo do artigo é analisar como as práticas de produção enxuta na construção civil condicionam o MN de uma construtora de grande porte. Pretende-se, portanto, relacionar a influência da adoção de práticas de produção enxuta na estratégia de empresa e como essa deve transformar seu MN com o intuito de potencializar os ganhos derivados dessa adoção. A importância que o LC tem para o setor é inegável, porém existem poucos estudos que analisem a interface entre este sistema produtivo e as mudanças que o mesmo exige da estratégia organizacional. Há estudos que relacionam o MN com a cadeia de suprimentos na área da construção (CHENG et al., 2001). Além disso, existe estudo relacionando o modelo de gestão de projetos com o MN *Canvas* (MEDEIROS; DA SILVA, 2017).

Portanto, a questão de pesquisa é: *Como as práticas da produção enxuta condicionam o modelo de negócios de uma empresa construtora de grande porte?* A pesquisa é um estudo de caso de uma empresa construtora de atuação nacional de baixo padrão e não serão aprofundadas as etapas do processo de implantação dos conceitos do LC pela empresa, o enfoque será o impacto causado por essa implantação no MN da empresa.

Além disso, a escolha da empresa para a realização do estudo de caso é devido à empresa apresentar êxito na aplicação de processos produtivos, tanto a nível local quanto nacional, no que se refere aos processos gerenciais e construtivos de edificações verticais de baixo padrão. As principais contribuições referem-se o impacto da utilização do LC no MN de uma construtora de baixo padrão.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 LEAN CONSTRUCTION, TAKT TIME E NIVELAMENTO DA PRODUÇÃO

O *Lean Construction* tem o seu início no surgimento da possibilidade de reprodução dos conceitos implementados na indústria automotiva em um ambiente, inegavelmente diferenciada tanto em nível de recursos quanto a níveis de produtos, da construção civil (BALLARD;

HOWELL, 1998). Koskela (1992) propôs aos profissionais do ramo da construção civil romper com os modelos ultrapassados de gestão e implementar ferramentas Sistema Toyota de Produção (STP) que obtiveram sucesso dentro da indústria. Sendo o STP mais eficaz e eficiente dos que os modelos tradicionais, além da redução de estoques, foram adicionados outros elementos como eliminação de desperdícios, valorização dos funcionários e criação de um ambiente de aprendizagem, além da lógica do *just-in-time* (JIT) (PAIVA et al., 2009).

O interesse das construtoras na aplicação da metodologia do LC está amplamente interligado com o aumento da competitividade do mercado atual, que ocasiona na busca incessante por melhorias, aumento da qualidade, redução de perdas, de custos e de prazos (SANCHES; PÉRES, 2001). Lewis (2000) conclui que apesar de que a implementação de uma produção enxuta tenha como objetivo principal o aumento da competitividade, os resultados esperados podem não ser imediatos.

Para isso tudo funcionar, é fundamental mensurar e controlar o *takt time*. O *takt time* refere-se ao ritmo de produção necessário para atender como foco principal a um determinado nível de demanda do mercado; dadas as restrições de capacidade da linha de produção ou célula como proposto por Iwayama (1997). O funcionamento de um sistema embasado no *takt time* está na necessidade de verificação da garantia da qualidade e com o objetivo de formação de trabalhadores multifuncionais (GHINATO, 1995). No plano estratégico, é importante compreender como a flexibilidade dos sistemas de produção é alterada em função da introdução da lógica de gestão baseada no *takt time* e quais são as implicações decorrentes em aspectos estratégicos da organização (ALVARES; ANTUNES JR, 2001).

A diferença da influência das variações de demanda do mercado na gestão dos processos na aplicação do *takt time* é nítida tanto dentro do contexto industrial quanto para o contexto da construção civil (ALVARES; ANTUNES JR, 2001). Na construção civil, tem-se tempos de ciclo bastante elevados, em torno de horas ou, em alguns casos, até dias. Na maioria dos empreendimentos de construção, a demanda é dependente, ou seja, como o produto obra é produzido sob encomenda. Consequentemente, existe um contrato preestabelecido de construção com o cliente em que são estabelecidos os prazos cujas durações dos principais processos são previstas. Sendo assim, cada processo construtivo terá um *takt time* específico (BULHÕES, 2009).

Por outro lado, a empresa deve estar atenta a outros aspectos importantes, um deles é o nivelamento da produção. O nivelamento da produção é definido no STP como a distribuição da produção homogênea durante o dia, semana e o mês. Segundo Liker (2005), o foco das implementações de ferramentas enxutas está na identificação e eliminação de perdas. Furmans (2005) ressalta que no momento em que ocorre o trabalho com o nivelamento, é obtida a possibilidade de gerar uma demanda constante de partes para os fornecedores. Por exemplo, reduzindo ou eliminando a necessidade de manter estoques para que aconteça o trabalho durante os picos da demanda.

2.2 MODELO DE NEGÓCIOS

A sobrevivência e a prosperidade de todas as organizações com fins lucrativos estão diretamente relacionadas à capacidade de criar e capturar valor (SHAFER et al., 2005). Portanto, MN são aplicáveis a todos esses (SHAFER et al., 2005). Ao mesmo tempo, o modelo de negócios de uma organização nunca está completo, uma vez que é um processo de fazer escolhas estratégicas de forma iterativa (SHAFER et al., 2005). A essência de um modelo de negócios está em definir a maneira pela qual a empresa entrega valor aos clientes, atrai os clientes a pagar pelo valor e converte esses pagamentos em lucro (TEECE, 2010). Isso reflete a hipótese da administração sobre o que os clientes querem, como eles querem e como a

empresa pode se organizar para melhor atender a essas necessidades, ser paga por isso e obter lucro (TEECE, 2010).

O conceito de modelo de negócio é descrito por Cavalcante et al. (2011) como uma maneira de fornecer estabilidade para o desenvolvimento de atividades de uma empresa e, ao mesmo tempo, ser flexível o suficiente para permitir a mudança. Drucker (2002) considera que um MN consiste na definição de quem é o cliente, qual é o valor que será entregue ao consumidor e como o serviço ou o produto será mais bem ofertado. Osterwalder (2004) faz uma análise do conceito no qual considera uma descrição simplificada das atividades de oferta de produtos e serviços de uma organização, tendo o auxílio na maneira de realizar negócios em condições de incerteza como função. O MN é um sistema de planejamento que tem o objetivo de guiar a empresa na definição e na implementação da estratégia, por meio das estruturas, processos e sistemas organizacionais (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011).

Malone et al. (2016) pretendem que os gerentes utilizem os seus os conceitos de modelo de negócios com intuito de entenderem em um nível mais profundo as escolhas estruturais que eles têm que fazer sobre os negócios e como gerenciar esses diferentes modelos de negócios de forma eficaz. Além disso, Malone et al. (2016) desenvolveram um *framework* que pode fornecer aos investidores uma lente útil para analisar investimentos potenciais.

2.2.1 Business Model Canvas

Osterwalder (2004) identificou os componentes mencionados com maior frequência na literatura por meio de um estudo que avaliou e comparou os modelos mais comuns de desenvolvimento. A partir disso, obteve-se como resultado dessa pesquisa em uma síntese com nove blocos de construção, que englobam os componentes dos modelos de negócios mencionados na pesquisa realizada por ele, excluindo-se elementos relacionados aos concorrentes.

O MN pode ser compreendido em como uma empresa coloca sua estratégia de negócio em prática; como é traçada a criação de uma organização, como é feita a entrega e a captura valor (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). Segundo Dornelas (2013), o *Canvas* auxilia o empreendedor durante a fase de análise da oportunidade, uma etapa do processo empreendedor anterior ao desenvolvimento do plano de negócios. Além disso, Vargas et al. (2015) destacam que o modelo de negócios *Canvas* é uma ferramenta para o desenho de MN, fundamental para permitir ao empreendedor para orientar os esforços claramente para permanecer no caminho certo. Segundo Osterwalder e Pigneur (2010) um BM define nove elementos principais, que eles denominam MN *Canvas*: o segmento de clientes, a proposta de valor, os canais (comunicação, distribuição e vendas), o relacionamento com os clientes, as fontes de receita, os recursos-chave, as atividades-chave, as parcerias principais e a estrutura de custos.

Sobre o segmento de clientes, com a finalidade de uma satisfação completa de seus clientes, a empresa deve reuni-los em segmentos segundo as necessidades, comportamentos, ou atributos e características que tenham em comum. Dessa forma, é possível delimitar o MN a partir da compreensão das principais necessidades de cada segmento (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010).

Conforme Osterwalder e Pigneur (2010), as propostas de valor podem ser definidas por um conjunto de características e atributos que tem objetivo em agregar valor à oferta da proposta por parte da empresa: novidades, desempenho, customização, design, marca, preço, redução de custo, redução de risco, acessibilidade e conveniência. Ademais, os valores podem ser quantitativos (preço, agilidade na entrega) ou qualitativos (experiência de compra, comodidade) (LANDT; DAMSTRUP, 2013).

Os canais de distribuição são uma peça importante do MN, pois agem ampliando o conhecimento dos clientes sobre a proposta de valor da empresa, auxiliando na avaliação da mesma e permitindo com que os consumidores adquiram os bens ofertados pela organização.

É responsável, também, por fornecer suporte ao cliente pós-venda do produto ou serviço (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

De acordo com Osterwalder e Pigneur (2010), os relacionamentos com os clientes podem ser: durante a aquisição de novos clientes; a retenção de clientes e a impulsão de vendas. Entretanto, é importante identificar e especificar qual o tipo de relacionamento que cada um dos segmentos de clientes aspira obter para concretizar uma fidelização, qual o segmento já tem estabelecido e como estão integrados com o restante do MN (OROFINO, 2011).

É, na fonte de receitas, que o dinheiro é gerado a partir de cada segmento de clientes, cabendo à empresa questionar o valor que cada segmento está disposto a pagar pela proposição de valor disponibilizada. As fontes de renda podem ser classificadas em sete categorias principais: venda de ativo, taxas de uso, taxas de inscrição, empréstimo/leasing, licenciamento, taxas de corretagem, propaganda (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010).

Os recursos-chave são os ativos mais importantes para o MN, é como a organização a criar e a entregar valor, conquistando mercado, ampliando e de o relacionamento com seus segmentos de clientes e aumentando a receita. Os recursos essenciais podem ser físicos (fábricas, edifícios, veículos, máquinas), financeiros, intelectuais (marcas, conhecimento particulares, patentes, registros) ou humanos (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

As atividades-chave são as ações de maior relevância para a organização para que o MN obtenha êxito. Ademais, são essência para a construção de uma proposta de valor junto com recursos-chave (LANDT; DAMSTRUP, 2013; OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010). As parcerias-chave são caracterizadas por alianças estratégicas entre não competidores; alianças estratégicas entre competidores; *joint ventures* para o desenvolvimento de novos negócios e alianças entre comprador e fornecedor visando à garantia e a confiabilidade no fornecimento de insumos (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010).

2.2.2. Business Model, Inovação e Produção Enxuta

O prefácio do Manual de Oslo (OECD, 1997), publicado pela FINEP em 2004, retrata como a inovação para o desenvolvimento nacional tem grande importância, contudo a compreensão dos conceitos do processo de inovação, bem como o seu impacto econômico ainda é deficiente. Atualmente, é amplamente aceito que o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias são essenciais para o crescimento da produção e o aumento da produtividade.

A publicação da OECD (1997) reforça que as empresas de engenharia são boas fontes de inovação, tornando necessário, portanto, apenas uma abordagem adequada para promover o progresso e os benefícios à sociedade. Conforme Moreira (2007) no que tange a inovação, a indústria da construção civil possui grandes discrepâncias por ter em sua maioria empresas rudimentares, com recursos escassos, que aplicam em seus processos gerenciais processos ultrapassados e com pouca preocupação com as vantagens sobre as demais empresas do mercado que poderiam obter por meio de processos de modernização mais eficientes e adaptados as necessidades atuais dos clientes. Em menor escala, são encontradas no mercado empresas inovadoras comprometidas com a adaptação às novas exigências do mercado consumidor e com o fortalecimento de seus ativos intangíveis como marca, reputação, ética e responsabilidade de todos os stakeholders envolvidos em seus projetos, colaboradores, fornecedores, comunidade e meio-ambiente (MOREIRA, 2007).

Cozza (2006, p.10) reforça que “[...] num mercado interconectado, um competidor só adotará uma novidade quando acreditar que os demais também o farão [...]”. O autor adaptou esta frase afirmando que “[...] para muitas construtoras brasileiras, um competidor só adotará uma novidade quando tiver certeza que os demais já o fizeram e não deu nenhum problema [...]”. Alegando que com este pensamento, há dificuldade de introduzir a inovação no setor. Aliado a isso, verifica-se que a maioria das empresas do setor ainda orienta suas ações por estratégias de

mera sobrevivência, tendo pouca disponibilidade e dificuldade para inserir estratégias de avanço (COZZA, 2006).

No setor da construção, Pereira Soares e Chinelli (1998) relatam a relação entre a necessidade de gerenciar os recursos organizacionais de maneira estratégica e sistêmica, bem como a capacidade de inovação das empresas (LALL, 1992; COHEN; LEVINTHAL, 1990, ZAHRA; GEORGE, 2002, ZAWISLAK ET AL., 2012; TODOROVA; DURISIN, 2007; ZAWISLAK ET AL., 2013). De acordo com Schwark (2006), a maioria das empresas concentram seus esforços negociais na gestão dos ativos tangíveis como imóveis, equipamentos e capital, e se dão de forma desintegrada e *ad hoc*. Ainda, enfatiza que só irá correr uma alteração dessa situação quando houver ações com maior pró-atividade por parte das empresas, e destacando a importância em ascensão de uma gestão estratégica dos ativos intangíveis para a sustentabilidade dos negócios, em comparação aos dos ativos tangíveis.

Para Schwark (2006), é necessário que haja inovação tanto nos aspectos tangíveis do negócio, quanto nos aspectos intangíveis. Assim, ocorre o desenvolvimento de novos negócios que forneçam uma vantagem competitiva sustentável (SIMANTOB; LIPPI, 2003). Utilizar o modelo de negócios para instituir uma estratégia de inovação está amplamente atrelado ao estudo do MN, o qual busca auxiliar e capacitar aos gestores a descobrir como podem inovar seu MN com o objetivo de gerar vantagem competitiva sustentável (CHESBROUGH, 2010; SCHNEIDER; SPIETH, 2013; CORTIMIGLIA, et al., 2015). Sendo essa inovação gerada por meio da criação e desenho de um MN novo ou a partir do desenvolvimento e da melhoria de um modelo utilizado anteriormente pela empresa (ZOTT et al., 2010).

3 MÉTODO

Uma abordagem qualitativa é apropriada quando o objetivo do estudo é alcançar uma compreensão mais profunda de um tópico específico (Modelo de Negócios) em seu contexto particular (*Lean Construction*), assim quando a pesquisa é exploratória (MYERS, 2009). Um estudo de caso é ideal para gerar percepções teóricas e observações empíricas pragmáticas quando pouco se conhece e se analisou sobre um determinado fenômeno.

Realizou-se um estudo de caso em uma construtora pela natureza de investigação empírica da questão de pesquisa (YIN, 2001). A empresa concentra suas atividades em seis das maiores regiões metropolitanas do país – São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Salvador e Recife – e conta com mais de 40 lojas com equipe própria de vendas. É importante destacar que o ano de 2007 foi marcado pela entrada de novos sócios e pela preparação da companhia para o crescimento.

A empresa atua focada em empreendimentos econômicos de baixo padrão e com ênfase no mercado residencial vertical. Possui reconhecimento nesse segmento de clientes, todas as obras recebem as certificações que representam um atestado do mais alto conceito de qualidade do mercado como o Sistema de Gestão da Qualidade NBR ISO 9001:2000 e o PBQP-H:2000 Nível A SIQ CONSTRUTORA (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat). Além disso, ao estabelecer sedes regionais, a empresa acredita que é garantida agilidade nas operações dentro das principais regiões metropolitanas onde são centralizadas as decisões estratégicas.

Para a análise, foram utilizadas diversas fontes de evidência: registros de arquivos, observação direta e entrevistas (YIN, 2010; PATTON, 2005; KVALE, 1994). Foram utilizados diversos registros de arquivos, como relatórios, cronogramas e orçamentos. Durante um mês, foi realizado o processo das entrevistas. Todas as entrevistas foram realizadas embasadas pela literatura (YIN, 2010; PATTON, 2005; KVALE, 1994). e transcritas durante a elaboração do mesmo. A disponibilidade dos entrevistados e o tempo de atuação dentro da empresa foram os fatores escolhidos para a determinação de quem seria entrevistado. Logo, a entrevista foi feita

com dois gerentes, o Gerente A que atuou durante o processo de reestruturação da Empresa durante 4 anos e no cargo de Coordenador de logística, planejamento e qualidade. O segundo entrevistado, Gerente B, que atua há 7 anos na Empresa como Coordenador de pesquisa e desenvolvimento. Esses entrevistados participaram ativamente da reestruturação e planejamento estratégico da empresa. Além disso, foi realizada as entrevistas com estagiários, com atuação de 2 anos na Empresa, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. O Estagiário A no setor de qualidade, Estagiário B no processo de estrutura vertical e o Estagiário C na análise de execução de processos em obra.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na vinculação da estratégia da empresa em atender os clientes do programa do governo, a busca pela sua manutenção no mercado fez com que a aplicação do *Lean Construction* fosse um fator decisivo para o início da padronização dos serviços. O *Lean Construction* impacta fortemente o modelo de negócio de uma empresa construtora.

A padronização dos processos e a simplificação dos processos existentes foi importante para reestruturação da empresa e da permanência da empresa de maneira competitiva no mercado. Além disso, a busca por aumento da produtividade incentivou que empresa implementasse um novo processo construtivo em suas obras, baseada no uso de formas de alumínio monoportáveis. Além de otimizar o período de obra, o sistema permite que o projeto seja concluído em metade do tempo que normalmente levaria. Desta forma, gerando a redução de mão de obra, diminuindo a necessidade utilização de armaduras mínimas e a redução do uso de revestimento. Nesse estudo, a fim de que o processo produtivo adotado funcionasse em escala industrial, foi definido o conceito de manchas produtivas para atender a demanda de cada obra. Dessa forma, cada área de abrangência construtiva teria um raio, de aproximadamente, uma hora de deslocamento do funcionário, em que se estabelecia dentro desta área o mesmo grupo de funcionários atuantes.

A utilização das formas de alumínio foi o fator decisivo para a mudança do MN da empresa. Durante a transformação da obra em uma linha de montagem em escala, a agilidade provocada pela nova implementação oportunizou avanços nas estruturas dentro do canteiro da obra. Logo, foi estabelecido o *takt time* da obra de um pavimento por dia.

A partir do momento em que o cliente foi definido, conseguiu-se, de fato, pensar pela primeira vez na estratégia de agregar valor. Para isso, os profissionais responsáveis por cada área devem se reunir para transmitir a importância da padronização de elementos dos projetos para a redução da variabilidade e para a aceleração do aprendizado dos trabalhadores, podendo agregar resultados em termos de produtividade e redução do tempo de ciclo dos processos.

Além disso, foi observado que a implantação dos conceitos do *Lean* de forma localizada nas obras não é suficiente para que a empresa ganhe vantagens competitivas consideráveis em relação à concorrência. Entretanto, com a definição do novo sistema produtivo como foco principal estratégico, enxerga-se necessidade de concentrar os esforços gerenciais em sua aplicação. Além da mão de obra, é necessária uma mudança de cultura da empresa gerando alterações na empresa com um todo, desde a contratação até o setor de vendas.

Para que o sequenciamento de obras seja alcançado, é necessária uma mudança na tradicional estratégia de contratação e vendas da construção civil. Outrossim, é fundamental ter uma visão clara do MN como um todo: identificando os clientes e a proposta de valor.

Com a estruturação do sistema *Lean* e a simplificação dos processos técnicos que solucionaram os problemas de execução da obra, foi necessária de uma mudança em todo MN. Conforme o

Gerente A, “[...] para realmente conseguir fazer a obra andar e para fazer funcionar como uma fábrica, e aquela fábrica se perpetue e não que ela comece e termine em cada obra [...]”.

Dessa forma, o novo MN foi adotado em 2013 pela empresa e está em constante modificação com intuito de obter ganhos de escala, intensificação do volume de lançamentos e aplicação de estratégias para garantir uma sólida velocidade de vendas. Em 2016, a consolidação do novo MN tem permitido o aprimoramento tanto do desempenho operacional quanto financeiros. O modelo utilizado foi o *Canvas*, e realizou-se a análise de cada um dos segmentos.

Em relação ao segmento de clientes, a construtora definiu que seriam as demandas do programa de governo de baixa renda, visto que era um dos modelos que permitem a continuidade das obras e das equipes de trabalho alinhados à *Lean Construction*. Para atender o segmento de clientes, a empresa teve que padronizar seu processo produtivo. Ações comuns em outras construtoras, como a customização do desenho do prédio de acordo com o desejo do arquiteto contratado ou características específicas da região, foram abolidas. Os apartamentos e prédios são padronizados e se mantêm sem modificações ao longo das diferentes obras. Essa segmentação clara do cliente permite que a forma de alumínio seja a mesma para todas as obras – o que viabiliza este processo produtivo – sem que ocorra alteração de obra para obra, obtendo um sistema preciso de repetição e de padronização para o perfil de cliente definido da empresa. A partir da análise da proposta de valor, o foco da empresa é a construção de apartamento de baixo padrão e a compra por pessoas de baixa renda, de um apartamento próprio por uma parcela menor ao atual aluguel. Como, por exemplo, um dos entrevistados comenta que, nas faixas menores, as pessoas normalmente moram em casas precárias e muito afastadas dos seus locais de trabalho, precisando viajar mais de duas horas. Dessa forma, a empresa só riria trabalhar com clientes que utilizam o programa de governo.

Analisando os canais, a empresa utiliza lojas físicas com baixo relacionamento com o cliente, não existe plantão de vendas nem corretores. Diferente de empresas construtoras que tem outro perfil de clientes, onde a relação com o cliente é mais acentuada – normalmente por corretores – com muita exclusividade dos produtos e customização. Como a empresa tem um produto padrão, ela tem uma baixa interação com o consumidor final. Os clientes são atraídos principalmente por subsídios e financiamentos governamentais. Além disso, a construtora faz propagandas em trem, metrô, jornais gratuitos.

Verificando o relacionamento com o cliente, percebe-se que é restrita aos programas subsidiados pelo governo, o cliente deve ir à loja física da construtora para obter a informação de quais são as obras e de onde estão ou são estabelecidas. Consequentemente, tornando o produto padrão, a seleção é feita por projetos, por localidades dos empreendimentos e pelo poder aquisitivo do cliente. Desta forma, no momento em que foi padronizado o produto produzido foi deixado de pensar em cada uma das obras como um produto único. Por outro lado, detectou-se que o segmento de clientes de baixa renda tem uma grande dificuldade por entender as documentações e trâmites necessários para aceder ao financiamento. Desta forma, o serviço de vendas da construtora foi treinado para assessorar aos clientes e diferentes documentos e vídeos explicativos foram disponibilizados.

Avaliando a fonte de receita, a receita está correlacionada com o subsídio governamental. A meta proposta pela empresa é de ultrapassar as vendas em 80% do empreendimento. Logo, a financiadora passa a financiar a obra sem que a construtora necessite utilizar o seu próprio dinheiro para financiar.

Examinando os recursos-chave, notou-se que ocorreu uma migração para processos internos foi caracterizada como recurso-chaves da empresa, como por exemplo, a forma de alumínio por ser um ativo caro em que não havia pessoas no mercado que detinham a capacidade de utilizá-

las, foi necessário treinamento e desenvolvimento dos colaboradores com conhecimento na área. Logo, os recursos mais importantes são as pessoas e o conhecimento.

Em relação a atividades-chave, a empresa modificou o MN como um todo, visto que como há a necessidade de que a obra esteja vendida em 80%, com a finalidade de que a financiadora assuma o financiamento da obra. Como foi implementado o novo sistema produtivo, para que a empresa trabalhasse dentro do sistema *Lean*, as compras dos imóveis seriam decisivas para o andamento ou início da obra. A equipe de vendas teve que alterar a forma de trabalhar, a fim de garantir um empreendimento novo para começar no dia D, o qual deve iniciar a entrada da forma de alumínio no canteiro de obras, para que inicie a produção.

Logo, o dia D menos 60 dias é o necessário para uma obra para iniciar. Os responsáveis do setor de vendas foram restringidos a uma certa velocidade de números de apartamentos, conforme o ritmo de produção de apartamentos em obra. O cálculo feito para vendas está correlacionado com o número de apartamentos feitos pela forma de alumínio por mês, considerando 5 andares e 4 apartamentos por andar, gerando 40 apartamentos por mês. Logo, 40 apartamentos deve ser a velocidade de venda de imóveis por mês, para ser lançada uma nova regional ou para que se possa edificar na região. Esse cálculo permitiu a realização de uma análise para a decisão estratégica para implementar uma nova regional ou para fechar, por tempo determinado, uma das regionais até garantir a velocidade de vendas. Portanto, torna-se visível a importância do *takt time*, o qual saiu do canteiro de obra e torna-se estratégico para a estruturação do MN da empresa.

Analisando os parceiros principais, eles são os empreiteiros, para que eles continuem na obra, é fundamental que ela não pare. Isso permitiu que a empresa melhorasse a relação de trabalho com os funcionários do empreiteiro e de negociar um acordo de parceria de valores com este empreiteiro, o qual terá as equipes treinadas dentro das especificações propostas pela empresa e com a metodologia *Lean*. A empresa, desta forma, atribui a parceria sem a necessidade de controle direto dos funcionários

A partir da avaliação da estrutura de custo, os custos devem ser reduzidos e restritos ao limite do subsídio do governo. A empresa pensava que eram necessários terrenos grandes e obras grandes para atender a demanda. Entretanto, foi, após a reestruturação que a empresa obteve um nível de sequenciamento que permitiu atingir o mercado com terrenos menores e periféricos para atingir o volume de vendas e garantir a utilização das formas. Ademais, a parceria estratégica com os empreiteiros, garantindo contratos de longo prazo ao invés de contratos pontuais por obra, permitiu à construtora obter maior poder de negociação e melhores preços, aumentando ainda a qualidade dos serviços prestados. A visão estratégica da empresa, com intuito de permanecer no mercado de baixo padrão, tornou essencial a redução dos custos e realização do balanço planejado, entre a receita proveniente do agente financiador e o custo em construir – este último delimitado pelo mercado. É primordial para a sobrevivência de a empresa realizar o empreendimento dentro do limite de custos. No MN de empresas de alto padrão, a estratégia de preço é baseada no preço de mercado do imóvel e, no de baixo padrão, o preço do imóvel, no custo para construir o imóvel.

Conseqüentemente, a implementação do LC impacta no MN de uma empresa construtora. Primeiramente, a empresa busca na mudança do seu sistema produtivo como uma forma de aumentar sua produtividade e diminuir seus custos de construção, permitindo que a mesma se mantenha no mercado de forma competitiva. O modo com que o sistema produtivo impacta na competitividade da construtora é por intermédio da otimização da produtividade, da melhoria na comunicação, na qualidade dos produtos, bem como nos métodos de controle e de planejamento, possibilitando, conseqüentemente, a diferenciação ou a redução dos custos. Sendo assim, os resultados desse trabalho confirmam a afirmação de Koskela (1992), de que o sistema produtivo *Lean* permite que a organização rompa com as antigas regras e crie novas formas de trabalho que proporcionem um incremento à competitividade organizacional.

Complementarmente, a introdução do *Lean* resulta em diversos fatores positivos, conforme Howell (1993), como uma nova forma de gestão da construção visando agregar valor ao cliente bem como um maior controle da produção.

Teece (2010) destaca que todas as empresas, de forma explícita ou implícita, empregam um modelo de negócios específico. Um modelo de negócio descreve o design ou a arquitetura dos mecanismos de criação, entrega e captura de valor empregados (TEECE, 2010). A essência de um modelo de negócios é a cristalização das necessidades do cliente e a capacidade de pagamento, definindo a maneira pela qual a empresa responde e entrega valor aos clientes (TEECE, 2010). Além disso, atraindo os clientes a pagar pelo valor e convertendo esses pagamentos (TEECE, 2010). Em outras palavras, um modelo de negócio reflete a hipótese do gerenciamento sobre o que os clientes querem, como eles querem, o que pagarão e como uma empresa pode se organizar para melhor atender necessidades do cliente e receba bem por isso (TEECE, 2010).

Além disso, como enfatizado por Osterwalder e Pigneur (2010), no momento em que é conhecido o cenário geral é possível promover uma visão mais clara e ampla do funcionamento dos processos. Dessa forma, a empresa coloca sua estratégia em prática e é traçado como é feita a captura e criação de valor para o cliente. A imposição do ritmo de fábrica cria um controle mais rígido, o qual oportuniza que a empresa obtenha um protocolo de procedimentos e atividades com maior transparência. Logo, é possível diminuir os retrabalhos e os desperdícios, atribuindo um cronograma mais atualizado, previsão de prazos, organização e qualidade. Ou melhor, é necessário ter uma visão do modelo de negócios como um todo para auxiliar a tomada de decisão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desse estudo, foi observado que a introdução do *Lean Construction* permite diversos ganhos à organização: a otimização da produtividade, o aumento da agilidade, a qualidade dos produtos, bem como dos métodos de controle e de planejamento. No entanto, as reais vantagens competitivas somente são alcançadas se a empresa realiza uma mudança e alinhamento do seu MN como um todo. Caso contrário, as melhorias de processo ficam limitadas às fronteiras da obra, podendo ainda serem abafadas pela falta de eficiência do restante da empresa.

Observa-se que, diferente da aplicação do *Lean* em empresas de manufatura, empresas de construção civil tem a característica de trabalhar por projetos. Dessa forma, quando o prazo da obra é curto, o tempo de treinamento e aculturação dos funcionários não permite a extração de todo o potencial da filosofia *Lean*. Portanto, o conceito de sequenciamento deve ser pensado a nível de empreendimentos e não somente ao nível de cada obra. Isso demanda uma mudança global do MN de empresas de construção civil.

Esse artigo tem limitações derivadas da utilização de um único estudo de caso. Sendo assim, propõe-se, como trabalhos futuros, a análise desse fenômeno em outras empresas de construção civil com características diferentes. Além disso, com base nos conceitos de Organização Industrial, é possível explorar em futuras pesquisas: como ocorre a influência dos programas federais de incentivo em relação à demanda da construção civil nas mudanças das estratégias das empresas e quais as oportunidades e novos mercados foram desenvolvidos com a criação dos programas de incentivo.

REFERÊNCIAS

- Alvarez, R. D. R., & Antunes, J. A. V. **Takt-time: conceitos e contextualização dentro do Sistema Toyota de Produção.** 2001
- BALLARD, Glenn; HOWELL, Greg. What kind of production is construction. In: Proc. 6 th Annual Conf. Int'l. **Group for Lean Construction.** 1998. p. 13-15.

BULHÕES, Iamara Rossi – Diretrizes para implementação de fluxo contínuo na construção civil: uma abordagem baseada na Mentalidade Enxuta - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, **Universidade Estadual de Campinas**, Tese de Doutorado. 2009.

CAVALCANTE, S.; KESTING, P.; ULHOI, J. Business model dynamics and innovation: (re)establishing the missing linkages. **Management Decision**, v. 49, n. 7-8, p. 1327-1342, 2011.

CHENG, Eddie WL et al. An e-business model to support supply chain activities in construction. **Logistics information management**, v. 14, n. 1/2, p. 68-78, 2001.

CHESBROUGH, Henry. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 354-363, 2010.

COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. In: **Strategic Learning in a Knowledge economy**. 2000. p. 39-67.

CORTIMIGLIA, Marcelo Nogueira; GHEZZI, Antonio; FRANK, Alejandro Germán. Business model innovation and strategy making nexus: evidence from a cross-industry mixed-methods study. **R&D Management**, v. 46, n. 3, p. 414-432, 2016.

COZZA, E. Golpe na Mesmice - Construtoras podem driblar as adversidades se apostarem na re-valorização da atividade e na busca por mercados inexplorados, in *Inovação na Construção Civil – Coletânea 2006*. Organizadora Claudia Prates. São Paulo: Instituto UNIEMP, 2006.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Modelo de negócio Canvas ou Plano de negócios?** 2013.

DRUCKER, Peter. Melhor de Peter Drucker: homem, sociedade, administração. **Nobel**, 2002

FURMANS, K. Models of Heijunka-levelled Kanban-Systems. In: C.T. Papadopoulos (Ed.): **5th International Conference on Analysis of Manufacturing Systems – Production and Management**, Zakynthos Island: Greece, p. 243-248. 2005

GHEZZI, Antonio; CORTIMIGLIA, Marcelo Nogueira; FRANK, Alejandro Germán. Strategy and business model design in dynamic telecommunications industries: A study on Italian mobile network operators. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 90, p. 346-354, 2015.

GHINATO, P.: Sistema Toyota de Produção: Mais do que Simplesmente Just-in-time. **Editora da UCS, Caxias do Sul, RS**, 1995.

IWAYAMA, H.: Basic Concept of Just-in-time System, mimeo, **IBQP-PR**, Curitiba, PR, 1997.

KOSKELA, L. Application of the New Production Philosophy to Construction. Stanford: Stanford University,. (**Technical Report**, 72). 1992;

KVALE, Steinar. **Interviews: An introduction to qualitative research interviewing**. Sage Publications, Inc, 1994.

LALL, Sanjaya. Technological capabilities and industrialization. **World development**, v. 20, n. 2, p. 165-186, 1992.

LANDT, Mikkel; DAMSTRUP, Michael Vantore. Innovation adoption´s effect on established business models as means to adjust in a rapid changing technological and innovative landscape: A case study on Business Models, innovation Hype Cycles and the street process for adopting innovations. 2013.

LEWIS M. A. Lean production and sustainable competitive advantage. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 8, p. 959-978. 2000.

LIKER, Jeffrey K. **The toyota way**. Esensi, 2005.

Malone, T., Weill, P., Lai, R., D'Urso, V., Herman, G., Apel, T., & Woerner, S. **Do some business models perform better than others?**. 2006.

MEDEIROS, BRUNO CAMPELO; DA SILVA, RAFAEL RODRIGUES. **Gestão Visual em Projetos: Analisando os modelos de canvas à luz do Guia PMBOK®**. 2017.

MOREIRA, M. M. Práticas Inovadoras nos Sistemas de Gestão de Pessoas em Empreendimentos da Construção Civil. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em

Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor. Universidade Federal Fluminense, 2007

Myers, M. D. *Qualitative Research in Business & Management*. **SAGE: Los Angeles-London-New Deli-Singapore-Washington DC**. 2009.

OECD, *OECD Report on Regulatory Reform*, Paris. 1997.

OROFINO, Maria Augusta R. Técnicas de criação do conhecimento no desenvolvimento de modelos de negócio. 233 Dissertação (Mestrado). Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

OSTERWALDER, Alexander. *The Business Model Ontology: a proposition in a design science approach*. 173 (Doctor). Institut d'Informatique et Organisation. Lausanne, Switzerland, University of Lausanne, Ecole des Hautes Etudes Commerciales HEC, University of Lausanne, Ecole des Hautes Etudes Commerciales HEC, 2004.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. *Business Model Generation*. Hoboken, USA: John Wiley & Sons, 2010. 278 p.

OSTERWALDER, Alexander; YVES, Pigneur. *Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios: Um Manual para Visionários, Inovadores e Revolucionários*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011, 300p.

PAIVA, Ely Laureano; DE CARVALHO JR, José Mário; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo. **Estratégia de produção e de operações: conceitos, melhores práticas, visão de futuro**. Bookman Editora, 2009.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research**. John Wiley & Sons, Ltd, 2005.

SANCHES, Márclo Henrlque et al. Descontaminação das escovas dentárias por imersão em soluções anti-sépticas. **RGO**, v. 49, n. 3, p. 167-171, 2001.

SCHNEIDER, Sabrina; SPIETH, Patrick. Business model innovation: Towards an integrated future research agenda. **International Journal of Innovation Management**, v. 17, n. 01, p. 1340001, 2013.

SCHWARK, M. P. *Inovação: porque o desinteresse na indústria da construção civil*. São Paulo: **UNIEMP**, 2006.

Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). **The power of business models**. *Business horizons*, 48(3), 199-207.

SIMANTOB, Moysés; LIPPI, Roberta. **Guia valor econômico de inovação nas empresas**. Globo Livros, 2003.

SOARES, Carlos Alberto Pereira; CHINELLI, Christine Kowal. A deficiência dos processos produtivos e dos sistemas de gestão como fatores de atraso tecnológico da construção civil. **Engevista**, v. 2, n. 3, 2010.

SPIETH, P., SCHNECKENBERG, D., & RICART, J. E. Business model innovation—state of the art and future challenges for the field. **R&d Management**, 44(3), 237-247. 2014

TEECE, David J. Business models, business strategy and innovation. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 172-194, 2010.

TODOROVA, Gergana; DURISIN, Boris. Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. **Academy of management review**, v. 32, n. 3, p. 774-786, 2007

VARGAS, Ignacio Sarmiento et al. Business model canvas. **Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla**, v. 3, n. 5, 2015.

YIN R. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

ZAHRA, Shaker A.; GEORGE, Gerard. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. **Academy of management review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

ZAWISLAK, Paulo Antônio et al. Influences of the internal capabilities of firms on their innovation performance: a case study investigation in Brazil. **International Journal of Management**, v. 30, n. 1, p. 329, 2013.

ZAWISLAK, Paulo Antônio et al. Innovation capability: From technology development to transaction capability. **Journal of technology management & innovation**, v. 7, n. 2, p. 14-27, 2012.

ZOTT, C.; AMIT, R. Business Model Design: An Activity System Perspective. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 216-226, Apr-Jun 2010