

MODELO CONCEITUAL DE BOAS PRÁTICAS DE PLANEJAMENTO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA ESPECÍFICO PARA O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE CALI-COLÔMBIA

CONCEPTUAL MODEL OF GOOD PLANNING PRACTICES FOR MATERIALS AND LABOR SPECIFIC FOR THE CIVIL CONSTRUCTION SECTOR IN THE CITY OF CALI-COLOMBIA

Manoel Gonçalves Filho*  E-mail: manoelgoncalesfilho@gmail.com

Juliana Pulgarin Hoyos**  E-mail: julianapulgarinh@gmail.com

*Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Piracicaba, SP, Brasil.

**Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

Resumo: O presente trabalho analisa mediante estudo de caso uma problemática apresentada no planejamento dos projetos de construção civil na cidade de Cali, Colômbia, a qual afeta diretamente os orçamentos e prazos dos projetos. A pesquisa possui abordagem qualitativa e o procedimento técnico é o estudo de caso. Utilizou-se uma empresa do setor da construção civil como unidade de análise, e para a coleta dos dados a campo foram feitas entrevistas. O objetivo foi identificar na literatura um modelo de referência que pudesse orientar a construção de outro modelo teórico conceitual específico de boas práticas para planejar recursos de materiais e mão de obra em obras do setor da construção civil. Os resultados foram a identificação na literatura do modelo de referência SCOR versão 12.0 e seus atributos, os processos de Nível 1 e os processos-chave de negócio da cadeia de suprimentos com as oportunidades correspondentes para cada um dos processos e atividades gerais de um projeto de construção civil na empresa do estudo de caso analisada. Todavia, a principal e real contribuição desta pesquisa é a proposição do modelo conceitual de boas práticas de planejamento de materiais e mão de obra específico para o setor da construção civil na cidade de Cali, Colômbia.

Palavras-chave: Planejamento. Recursos. Setor de construção civil. Modelo de referência SCOR. Gestão da cadeia de suprimentos.

Abstract: The present work analyzes, through a case study, a problem presented in the planning of civil construction projects in the city of Cali, Colombia, which directly affects the budgets and deadlines of the projects. The research has a qualitative approach and the technical procedure is the case study. A company in the civil construction sector was used as the unit of analysis, and interviews were conducted to collect data in the field. The objective was to identify in the literature a reference model that could guide the construction of another specific theoretical conceptual model of good practices for planning material and labor resources in works in the civil construction sector. The results were the identification in the literature of the reference model SCOR version 12.0 and its attributes, the Level 1 processes and the key business processes of the supply chain with the corresponding opportunities for each of the processes and general activities of a project of civil construction in the analyzed case study company. However, the main and real contribution of this research is the proposition of a conceptual model of good practices in material and labor planning specific to the civil construction sector in the city of Cali, Colombia.

Keywords: Planning. Resources. Civil construction sector. SCOR reference model. Supply chain management.

1 INTRODUÇÃO

No setor da construção civil é comum executar projetos de engenharia de produção com orçamentos e prazos justos ou que não podem ser cumpridos. Esses dois fatores são constantemente afetados por um planejamento inadequado, seja por falta de conhecimento ou de tempo. Por isso, é importante ter boas práticas para fazer o planejamento principalmente de materiais e mão de obra. Desse modo, o projeto pode ter orçamentos e cronogramas dentro das exigências da Cadeia de Suprimentos – “Supply Chain” [SC], considerando fornecedores e clientes. Nesse contexto, boas práticas como a gestão do tempo para o planejamento, o custo, uma equipe de trabalho treinada e com conhecimento sobre o tema são necessários (Giraldo *et al.*, 2018). Na fase de planejamento de produção deve-se determinar quais operações ou atividades são indispensáveis, como devem ser executadas e quais ações devem ser tomadas. Dessa forma, é possível identificar as dificuldades e riscos que podem estar presentes na execução (González *et al.*, 2010).

Para o planejamento da produção, recomenda-se levar em consideração a SC, e integrar todos os processos-chave de negócios que geram valor ao cliente desde as fontes de matérias primas até à entrega do produto ao consumidor. A gestão da cadeia de suprimentos – “Supply Chain Management” [SCM] é o planejamento, coordenação e controle da produção e dos processos-chave de negócios envolvidos na integração dos membros da SC para entregar o produto ao consumidor de forma a obter à máxima eficiência e eficácia (Magalhaes *et al.*, 2013). A SCM é definida por Pires (2016) como a gestão eficiente de quatro processos-chave de negócio, como: (i) marketing; (ii) produção; (iii) logística e; (iv) compras, para aproximação, relacionamento colaborativo, parcerias e integração os membros de uma SC.

A Logística é apresentada por Badioli (2014) como parte da SCM que é responsável por planejar, implementar e controlar os processos de abastecimento, armazenagem, transporte e distribuição, desde os primeiros fornecedores dos fornecedores até à empresa foco ou focal, chegando aos distribuidores, revendedores, clientes e até aos consumidores.

O modelo de referência “Supply Chain Operations Reference Model” [SCOR] versão 12.0, procura melhorar à eficiência do processo de SCM (APICS, 2021). O SCOR integra conceitos de negócios, indicadores de gestão, identifica boas práticas

e inclui todas as interações com os membros da SC, desde o pedido até o recebimento do produto (Jiménez, 2014). O SCOR tem seis processos de Nível 1 básicos e principais de gestão, sendo: (i) planejamento, (ii) abastecimento, (iii) produção, (iv) distribuição, (v) logística e, (vi) viabilizar à tecnologia (Calderon e Cruz, 2005).

O SCOR segundo a “Association for Supply Chain Management”, é um modelo de referência para melhoria dos quatro processos-chave de negócio por meio da aplicação de ferramentas, diagnóstico e melhores práticas. O SCOR é composto por outras quatro principais sessões: (i) Performance; (ii) Processos-chave; (iii) Melhores práticas e; (iv) Pessoas. O SCOR orienta buscar: (i) compreender o trabalho e estar atento a produtividade; (ii) possuir percepção situacional; (iii) estar capacitados para elencar tarefas prioritárias; (iv) saber decidir com base em aspectos situacionais e; (v) possuir compreensão intuitiva e saber aplicar padrões de experiências à novas situações.

O SCOR apresenta outros cinco atributos para medir a “performance”, sendo: (i) o atributo confiabilidade é a capacidade de executar tarefas conforme o esperado e enfoca a previsibilidade do resultado de um processo. Inclui métricas típicas de atendimento no tempo, quantidade certa e qualidade certa; (ii) O atributo responsividade / capacidade de resposta é a velocidade na qual as tarefas são executadas. A velocidade com que um suprimento / produto da SC fornece ao cliente, considera-se como métrica o tempo de ciclo e o “lead time”; (iii) O atributo agilidade é a capacidade de flexibilidade e de responder a influências externas e as mudanças do mercado para obter ou manter vantagem competitiva. As métricas incluem adaptabilidade da SC; (iv) O atributo custos de operar os processos da SC inclui material, gerenciamento e transporte. A métrica típica é o Custo dos Produtos Vendidos [CPV] e; (v) O atributo eficiência é a capacidade de utilizar eficientemente os recursos / ativos. Gestão estratégica de recursos / ativos em uma SC incluem redução de estoques e de armazéns e considera a terceirização. As métricas incluem dias de fornecimento de estoque e utilização de capacidade (APICS, 2021). Nesta pesquisa os atributos confiabilidade capacidade de resposta e agilidade são considerados focados no cliente. Os atributos custo e eficiência de ativos são considerados focados internamente. Cada atributo de desempenho tem uma ou mais métricas estratégicas. Essas métricas são os cálculos pelos quais uma organização

pode medir o quão bem-sucedido é em alcançar o posicionamento desejado dentro do mercado competitivo.

Todavia, o levantamento a campo considerou cinco atributos para cada um dos quatro processos-chave de negócio, além de ponderar simultaneamente outros seis processos-chave de negócio de Nível 1 do SCOR, sendo: (i) planejar; (ii) abastecer; (iii) fazer; (iv) entregar; (v) retornar e; (vi) viabilizar à tecnologia. Portanto, a ênfase desta pesquisa está no Nível 1 do SCOR, e não serão pesquisados às competências de Nível 2 do SCOR simultaneamente à cada atributo de Nível 2 do SCOR, dentro de cada processo-chave de negócio considerando cada um dos seis processos-chave de Nível 1 do SCOR, ou seja, não será empregado as possíveis contribuições do Nível 2 simultaneamente ao Nível 1. No entanto, será dado destaque ao processo planejar de Nível 1 do SCOR para cada um dos cinco atributos e para cada um dos quatro processo-chave de negócio.

Contudo, existe uma problemática e uma questão de pesquisa a ser respondida, como propor um modelo conceitual teórico para planejar recursos de materiais e mão de obra em canteiro de obras do setor da construção civil na cidade de Cali, Colômbia.

O objetivo que irá atender a questão de pesquisa está em identificar na literatura um modelo de referência que oriente a construção de um modelo teórico conceitual específico para o setor da construção civil e favoreça o planejamento de recursos de materiais e mão de obra envolvendo a SC, incluindo fornecedores, clientes e seus respectivos processos-chave de negócios para os membros do setor na cidade de Cali, Colômbia.

A justificativa desta pesquisa consiste nas melhorias que são revertidas em garantias de entregas no prazo, melhorias de qualidade e maior confiança na relação entre fornecedores e clientes (Gonçales Filho e Pires, 2017). Logo, espera-se uma maior credibilidade por parte da SC, o que poderá ser um diferencial para torná-la mais competitiva frente as outras cadeias concorrentes, e assim maximizar as vendas por meio do atendimento as reais necessidades dos clientes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa conduzida possui abordagem qualitativa recomendada para interpretar fenômenos realísticos, sociais ou grupais, tal interpretação é dada por meio da interação entre a observação e a formulação do conceito (Silva, *et al.*, 2016). Uma pesquisa qualitativa utiliza dados não métricos e aspectos que não podem ser quantificados; mas com aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização (Gerhardt; Souza, 2009).

Sob o ponto de vista dos objetivos, é uma pesquisa exploratória e explicativa que pode proporcionar maior familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito (Gerhardt; Souza, 2009), auxiliar no desenvolvimento de fatos a serem verificados, identificar conceitos ou teorias e sugerir proposições verificáveis. O objetivo explicativo tem como propósito identificar os fatores que contribuem para à ocorrência de fenômenos (Silva *et al.*, 2016).

Quanto aos procedimentos, é uma pesquisa bibliográfica realizada por meio de uma técnica de coleta de referências teóricas já analisadas e publicadas, que leva o(a) pesquisador(a) a entrar em contato com materiais já elaborados e publicados a respeito do assunto (Gerhardt e Souza, 2009). As referências serão consultadas nas bases de dados (i) Google Acadêmico; (ii) biblioteca digital da USP e; (iii) biblioteca digital Universidad Santiago de Cali. As palavras-chave utilizadas nas bases de dados são: (i) Modelo de referência SCOR; (ii) Gestão da cadeia de suprimentos e; (iii) Planejamento de materiais e mão de obra e; (iv) Boas práticas.

É de natureza aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimentos orientados a solução de problemas específicos e que podem-se aplicar na prática (Gerhardt; Souza, 2009). O método comparativo foi o adotado, o qual resulta da investigação de fatos, fenômenos ou indivíduos procurando ressaltar às diferenças e similaridades entre eles (Gil, 2008).

Para coletar os dados, será utilizado de questionário, apresentado pelo Apêndice A, considerado uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões com o propósito de obter informações (Gil, 2008) sobre o tema da pesquisa. O questionário será feito com questões abertas para facilitar as entrevistas semiestruturadas. Essas entrevistas têm perguntas planejadas, mas são flexíveis e podem-se ajustar aos entrevistados (Díaz *et al.*, 2013).

O procedimento técnico a ser utilizado é o estudo de caso, caracterizado pelo estudo profundo de um ou poucos objetos para permitir um conhecimento detalhado (Gil, 2008). Para a realização do estudo de caso foi seguido sistematicamente e metodologicamente cinco passos, sendo: (i) Delinear a pesquisa; (ii) Desenhar a pesquisa; (iii) Pretextar o questionário (piloto) e a entrevista; (iv) Preparar a coleta de dados; (iv) Analisar o caso; (v) Elaborar / gerar o relatório (Meyer *et al.*, 2010; Miguel, 2007).

A unidade de análise é uma empresa do setor da construção civil na cidade de Cali, Colômbia, orientada para fornecer aos clientes serviços de construção de obras de engenharia civil. A empresa é de pequeno porte, opera no mercado local, e é caracterizada pela execução de movimentos de terra, sistemas de esgotos, aquedutos, estações de tratamento de águas residuais, plantas de purificação de água, sistemas de drenagem, enchimentos para vias, tanques de armazenamento, etc. Têm 20 anos de atuação no mercado e conta com 24 colaboradores. Além disso, possui funcionários terceirizados e maquinaria de pequeno e grande portes que dependem do tipo e quantidade de trabalho.

Os perfis dos entrevistados que participam da pesquisa estão apresentados pela Tabela 1.

Tabela 1 - Perfis dos entrevistados

Nome	Formação	Função	Tempo de experiência na área
Entrevistado 1	Engenheiro civil	Gerente geral	50 anos
Entrevistado 2	Engenheira civil	Gerente administrativo	40 anos
Entrevistado 3	Engenheiro civil	Engenheiro residente de obra	5 anos
Entrevistado 4	Administradora de empresas	Assistente administrativa	10 anos

Fonte: Dados originais da pesquisa.

Os entrevistados possuem larga experiência profissional na área da construção civil e são considerados “best expert” pelas suas formações, tempo de experiência e habilidades. Os entrevistados 1 e 2 são os fundadores e os gerentes da empresa. Eles têm 50 e 40 anos de experiência na área, respectivamente. Além disso, são consultores de outras empresas de construção e proprietários de terras. O engenheiro residente é um profissional com cinco anos de experiência no setor, tem relação com os fornecedores, clientes e com o pessoal de mão de obra direta. A assistente

administrativa tem 10 anos na empresa, conhece fornecedores e realiza os pedidos de materiais.

Sobretudo, o procedimento de análise dos dados desta pesquisa partiu de revisão teórica exploratória, qualitativa e de coletas feitas via entrevistas semiestruturadas com questões abertas. A partir dessas coletas apresentou-se, inicialmente, os resultados comparativos a revisão da literatura e às Categorias de Análise [CA]. Desse modo, a literatura possibilitou análise o que se encontrou referente aos Pressupostos Teóricos [PT] que suportam às Categorias de Análise [CA], comparativamente ao estudo de caso.

Para a análise utilizou-se de tabelas e figuras, conforme a necessidade de compreensão do objetivo. Essa análise está detalhada na seção da discussão dos resultados, na qual a partir de planilhas eletrônicas trabalhadas, realizou-se uma narrativa sintética dos dados e fizeram-se comparações e análises para se chegar à proposta de um modelo conceitual.

O caso estudado possibilita acrescentar informações, estabelecer comparações, analisar e dar uma melhor visão do todo para o desenvolvimento do setor da construção civil.

Constituiu-se o modelo teórico conceitual com as implicações teóricas a partir da identificação dos principais resultados e contribuições do estudo de caso. Bem como, minimamente, é apresentado uma estrutura de replicação para futuras pesquisas, sugestões para desenvolvimento de trabalhos futuros e delimitações do estudo.

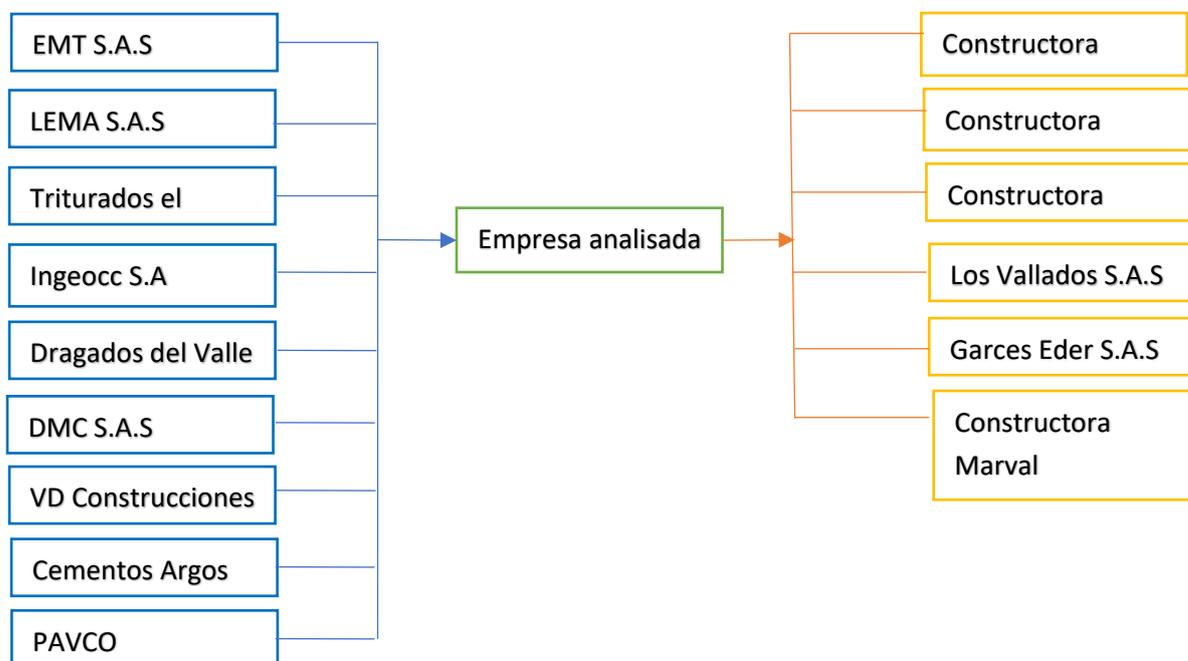
Desse modo, após definir à estrutura conceitual teórica, planejar os casos – unidades de análise, definir à amostra, conduzir o teste piloto, coletar e analisar os dados, discutir os resultados do estudo de caso com as implicações teóricas e, gerar o relatório, produziu-se o modelo teórico conceitual proposto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa estão estruturados pelos processos de Nível 1 do modelo de referência SCOR versão 12.0. Uma empresa de construção de obras de engenharia civil com diferentes tipos de fornecedores e clientes foi analisada. O

desenho genérico apresentado pela Figura 1 mostra a SC “inbound” e “outbound” da empresa, ou seja, com os principais fornecedores e clientes.

Figura 1 - SC genérica da construtora

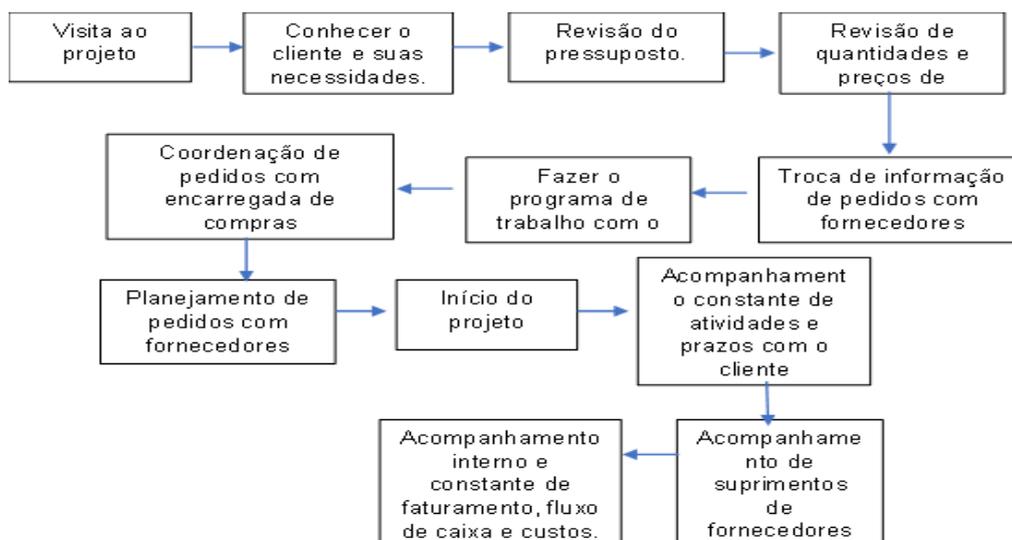


Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os fornecedores da SC da empresa focal analisada, membros “inbound” ou principais fornecedores, são principalmente de materiais para preenchimento de estradas, preparação de concreto, sistemas de esgotos e aquedutos. Outros são de máquinas de terraplenagem e mão de obra especializada. Os membros da SC “outbound” ou principais clientes, são construtoras reconhecidas na cidade de Cali, Colômbia e empresas privadas proprietários de terras que desejam construir em seus terrenos para posterior revenda.

A Figura 2 apresenta o mapa do processo de planejamento das operações de um projeto da empresa analisada.

Figura 2- Mapa do processo do planejamento de um projeto



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

As atividades realizadas na etapa de planejamento para a execução de um novo projeto incluem a primeira visita dos engenheiros para execução futura dos projetos, para conhecerem os clientes, suas necessidades, os planos e às máquinas necessárias para execução, a revisão do pressuposto, quantidades e preços dos materiais. Troca de informação de pedidos para garantir os preços do pressuposto inicial e a disponibilidade de materiais; elaboração do programa de trabalho com o cliente, e coordenação dos pedidos com a responsável por compras, um dos processos-chave de negócio da SCM.

Para o atributo agilidade do SCOR o entrevistado 1 relata que os prazos de entrega dos projetos exigidos pelos membros “outbound” são cada vez mais curtos e menciona a importância da integração da equipe da empresa focal com os membros da SC, desde o momento quando se recebe um convite para licitação de uma obra até o planejamento do projeto. O entrevistado reforça que para o planejamento do projeto, um dos processos de Nível 1 do SCOR, há necessidade de relacionamento colaborativo, trabalhos em conjuntos e integrados, desde os gerentes, engenheiros até às pessoas encarregadas das compras, com os fornecedores e clientes. Dessa forma, a equipe revisa quais podem ser os fornecedores de mão de obra, materiais e equipamentos, e quais são os preços sugeridos.

O entrevistado 1 menciona que a proposta de construção da obra é organizada e ao início do projeto, para o atributo custos do SCOR, os preços dos materiais dos

fornecedores com os quais foram feitas as licitações, são revisados em relação à realidade do mercado. Lembra que ao longo da execução do projeto, há coordenação permanente com todos os membros da SC, e um acompanhamento de atividades com o cliente, com os fornecedores, de faturamento, fluxo de caixa e custos. De acordo ao entrevistado 1 a demanda é baseada nas necessidades dos clientes atuais e clientes potenciais para oferecer os serviços da empresa foco (construtora). Além disso, é feita uma revisão, pelos diretores, das informações dos fornecedores e clientes. Essa informação é comunicada aos outros membros da equipe para o planejamento dos próximos processos, integrando todos os membros da SC.

O entrevistado 2 comenta que a gerência desempenha o papel de governança e parcerias para projetos-chave e atividades relevantes. Segundo o entrevistado, o desempenho da SC acontece de forma contratual com os clientes e fornecedores, por meio de contrato comercial, liderado pela gerência e direção da empresa. Conforme o entrevistado, há retroalimentado das informações junto as equipes das obras durante a execução dos projetos para cumprir com a qualidade, tempo de entrega, etc, e assim assegurar o melhor relacionamento com os fornecedores e clientes.

Desde o início até o fim do projeto há troca de informações com frequência, o entrevistado 2 relata à importância de manter os clientes informados sobre o andamento ou estado do projeto, assim como a comunicação escrita e documentada para possível promoção de modificações ou atividades adicionais. Com base no atributo responsividade do SCOR, identificou-se que essas ações são de responsabilidade dos engenheiros dos projetos, além de executar essas atividades adicionais no tempo desejado. Menciona que o atributo agilidade existe com os fornecedores quanto a coordenação das entregas de materiais para executar a obra no tempo definido. Relata que à empresa realmente precisa ter o fluxo de caixa com alta liquidez para pagar os fornecedores e não paralisar a SC., ou seja, quando investigado os atributos do SCOR confiabilidade e eficiência reconheceu-se a importância de manter o fluxo de caixa positivo permanentemente como pré-requisito para poder cumprir com os compromissos junto à SC

Embasados pelo atributo custos do SCOR, o entrevistado 1 fornece informações sobre as atividades de cotizações, na qual procuram-se preços baixos e competitivos de fornecimento, sendo possível por meio de uma boa gestão dos recursos e pagamento aos fornecedores. O crescimento da receita é uma questão

desafiadora para os membros da construção civil e para a empresa foco, pois estão intimamente ligadas a fatores, como: políticos, sociais e ambientais e, para os gerentes, o mais importante não é crescer anualmente, mas manter constante a rentabilidade.

Todavia, o entrevistado 1 menciona que a redução dos custos não deveria ser o foco principal dos membros da SC, ou seja, oportunidades de compartilhamento de boas práticas de SCM com os fornecedores e clientes devem ser consideradas porque podem tornar os processos-chave de negócios de Nível 1 mais competitivos. Durante as entrevistas foram identificadas algumas boas práticas que podem aumentar a produtividade e tornar os processos-chave de negócios de Nível 1 do SCOR mais eficientes, como: (i) implementar a Governança de SCM; (ii) construir planejamento estratégico único para toda a SC; (iii) compartilhar tecnologia entre os membros da SC; (iv) envolver o fornecedor antecipadamente e durante o desenvolvimento do projeto inicial.

Para o atributo confiabilidade do SCOR e para manter a SC com abastecimento ininterrupto, o entrevistado 3 relata que se deve atentar aos prazos de cada atividade da produção, considerar os desafios da logística e compras, sendo esses processos-chave de negócios de Nível 1 do SCOR, para a coordenação de informações e pedidos com os membros da SC.

A empresa utiliza o “software Project Office” para o planejamento, desenvolvimento e controle das atividades, o qual está integrado com os clientes pois é realizado ao início do projeto em conjunto com eles, favorecendo o atributo responsividade do SCOR. Esse compartilhamento da tecnologia contribui para a aproximação do relacionamento entre os membros da SC e integração da SCM.

Com relação às melhorias de processos com fornecedores, o entrevistado 2 comenta que a empresa faz uma avaliação de seleção e desenvolvimento dos fornecedores, na qual a equipe avalia a qualidade dos materiais, os tempos, cumprimento e logística de cada fornecedor, e são feitas observações de melhoria, identificando fornecedores-chave para cada atividade.

Para a execução / produção dos projetos, é importante que os pedidos sejam colocados com antecedência, para que seja possível o abastecimento prévio de materiais, um dos processos de Nível 1 do SCOR. O entrevistado 4 observa que os pedidos de compras são feitos pelos engenheiros, e após as compras é realizado o

acompanhamento dos fornecedores escolhidos no princípio do projeto. O entrevistado reforça que no caso de algum fornecedor não poder cumprir com os prazos, faz-se uma revisão e replanejamento de fornecedores para assegurar o fluxo da SC. A comunicação e o acompanhamento das entregas com os fornecedores são feitos por meio de ordens de compras, e não se utiliza da tecnologia da informação e comunicação [TIC], sendo o processo manual.

Segundo o entrevistado 3 a logística na empresa, um dos processos-chave de negócio de Nível 1 do SCOR, é um trabalho em conjunto, na qual os principais responsáveis são os engenheiros e à encarregada de compras. Mas a execução do planejamento depende de uma boa coordenação das atividades entre os encarregados e os fornecedores, pois considerando ser um processo manual, se está passivo de erros e de demora laboral dos processos.

Segundo o entrevistado 2, à empresa não trabalha o conceito ou técnicas de “marketing” como um dos processos-chave de negócio para a SC objetivando atrair novos projetos. Explica que o “marketing” deve ser tratado de forma diferente de outros setores comerciais, por diferentes razões, sendo: o setor da construção vende mais à outras empresas do que as particulares, os contratos podem ser de maior valor que outros setores, as vezes é melhor ter poucos clientes grandes e regulares do que muitos clientes pequenos, os processos de compra podem ser demorados e complexos e a maioria dos projetos tem muitas pessoas envolvidas na tomada de decisões, mas comenta que pode ser inovador começar a utilizar ou aplicar técnicas do “marketing” aplicáveis à empresa.

No entanto, à empresa analisada acompanha as necessidades dos clientes, oferece soluções de engenharia aos problemas apresentados e executa os projetos com qualidade e no tempo esperado, que de acordo ao entrevistado 2, ao longo dos anos tem sido à carta de apresentação da empresa.

Portanto, foi identificadas oportunidades de melhorias durante as entrevistas, nos processos-chave de negócio da SCM, sendo: na área do “marketing”, e no uso de tecnologias para as compras e à logística dos projetos.

O uso de tecnologias para à logística dos projetos, mesmo tornando os processos mais produtivos e facilitando à tomada de decisões, na Colômbia está um pouco desatualizado ou não é comum no setor, relata o entrevistado 4. É uma prática importante de realizar e aprender em todos os processos da SC desde os

fornecedores até os clientes, por exemplo o uso de “software” como Trello, Sistema de Planejamento Avançado – “Advanced Planning System” [APS], Planejamento Colaborativo na SC ou Planejamento, Previsão e Reposição / Reabastecimento Colaborativo – “Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment” [CPFR], Planejamento de Recursos Empresariais – “Enterprise Resource Planning” [ERP], Negócio inteligente – “Business Intelligence” [BI], podem ser utilizados para fazer os pedidos dentro da empresa e coordenar com a equipe, fazer pedidos aos fornecedores e fazer o acompanhamento das entregas. Para conseguir compartilhar às tecnologias ou “software” com fornecedores é importante envolvê-los e mostrar-lhes os benefícios da utilização de “software” para melhorar e facilitar a comunicação e entrega de pedidos. No entanto, é uma atividade que pode demorar um pouco para socializar, compreender e aplicar, pois no país e na construção civil o tema é pouco desenvolvido.

Em relação ao “marketing” e de acordo com o entrevistado 2, à empresa ao não trabalhar esse processo-chave de negócio, tem a oportunidade de utilizar técnicas aplicáveis à SC, mesmo sendo uma empresa de pequeno porte.

As oportunidades encontradas por meio da identificação das práticas da empresa e à literatura estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Oportunidades identificadas na empresa analisada (continua)

Boas práticas	Autores	Práticas da empresa	Oportunidade identificada
Tecnologias da informação e da comunicação (TIC)	Veloso (2017)	Processos são manuais para pedidos, compras e logística.	Utilizar “software” para pedidos, compras e acompanhamento das operações da SC, como: Trello, APS, CPFR, ERP, BI.
“Marketing” prático para arquitetos e profissionais da construção.	Corian (2003)	Não trabalha técnicas do marketing para atrair novos clientes.	Utilizar técnicas do “marketing” aplicáveis ao setor da construção e à empresa em estudo.
Logística e gerenciamento da SC.	Bertaglia (2017)	Não tinha desenho da SC.	Desenhar a SC e trabalhar integrando a equipe da SC.
Parcerias com fornecedores chave, integração horizontal.	Kuehne (2001)	À empresa não procura crescer nem se expandir, mas faz parcerias e avaliações de alguns fornecedores.	Realizar integração horizontal, não vertical.

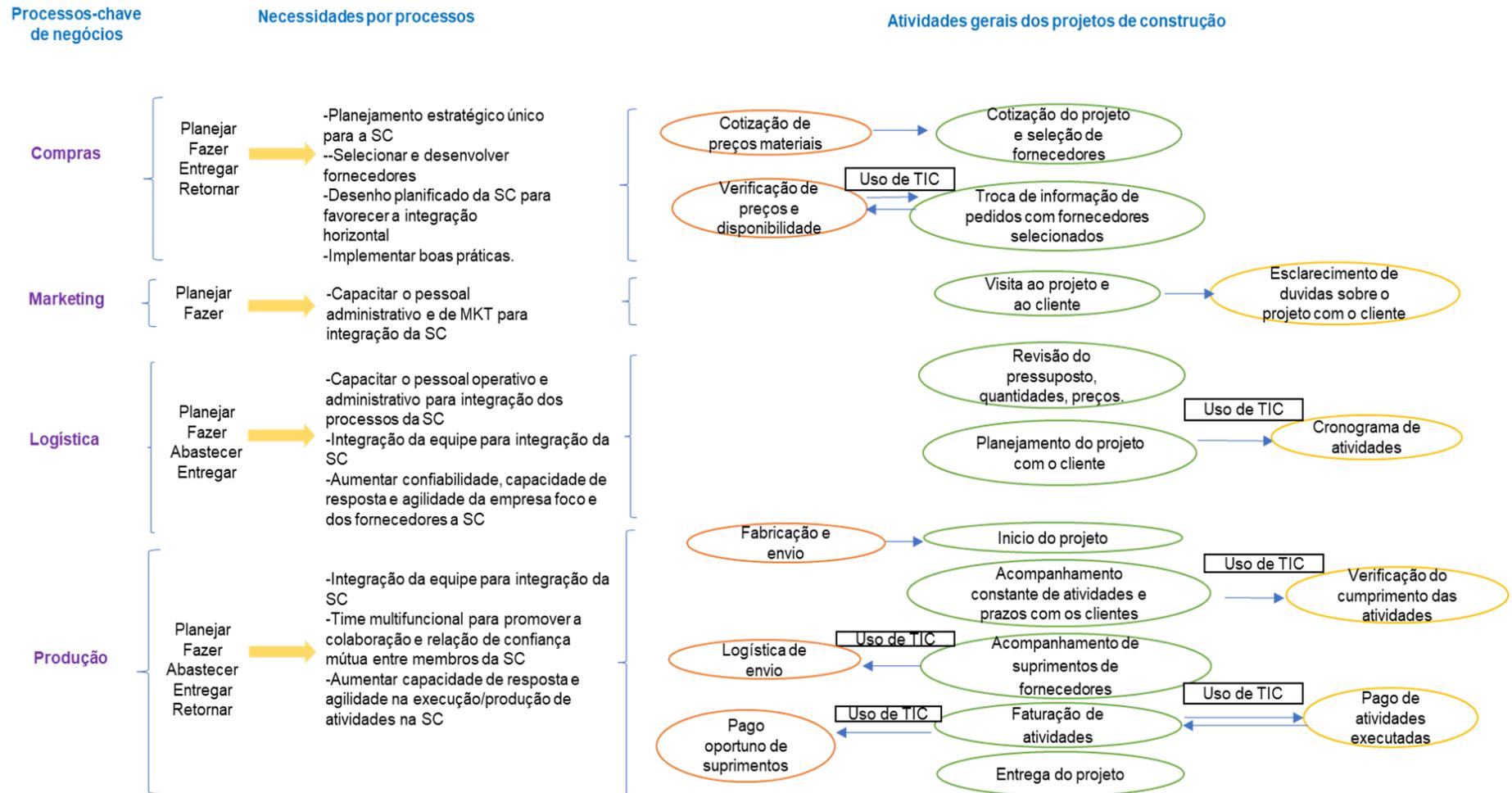
Tabela 2 - Oportunidades identificadas na empresa analisada (conclusão)

Boas práticas	Autores	Práticas da empresa	Oportunidade identificada
Planejamento estratégico e alinhamento estratégico de projetos.	Pize (2017)	Tem planejamento estratégico dentro da equipe da empresa e com os clientes, mas não com os fornecedores.	Planejamento estratégico único para todos os membros da SC.
Manual prático de planejamento estratégico para integração da SC.	González e Rodriguez (2019).	Tem um modelo básico empírico dentro da empresa, mas não segue um modelo conceitual teórico.	Seguir um modelo conceitual teórico.
Pessoas são chave para a transformação digital do negócio.	Yamagami (2020)	À empresa tem um time multifuncional (pessoal de operações, engenheiros, administrativos, etc).	Necessário continuar com um time multifuncional.
As capacitações tem um efeito positivo na qualidade dentro das organizações.	Parra e Rodriguez (2016)	Capacitações para o pessoal de mão de obra operacional, e reciclagem para os engenheiros e pessoal administrativo.	Necessário treinar e capacitar todos os membros da SC.
O processo de desenvolvimento de fornecedores: um diferencial estratégico na cadeia de suprimentos.	Kuehne (2001)	A empresa não desenvolve os fornecedores.	Importante desenvolver fornecedores.
Sincronismo entre clientes e fornecedores.	Silva, Giro e Cavalheiro (2005)	À empresa analisada interessa-se por melhorar sua confiabilidade, capacidade de resposta e agilidade e de seus fornecedores.	Aumentar a confiabilidade, capacidade de resposta e agilidade da empresa e dos fornecedores.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Esta pesquisa propõe um Modelo conceitual de boas práticas de planejamento de materiais e mão de obra específico para o setor da construção civil na cidade de Cali-Colômbia. A Figura 3 apresenta o modelo conceitual específico proposto nesta pesquisa e identifica os processos e às etapas para cada processo de Nível 1.

Figura 3 - Modelo conceitual específico para planejamento de projetos de construção civil



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

O modelo conceitual proposto é específico para o planejamento de projetos de construção civil. Ele considera os cinco atributos do SCOR para medir a “performance dos processos-chave de negócio da SCM com base nos seis processos de Nível 1 ou necessidades por processo.

De acordo às entrevistas foram identificadas as necessidades e/ou oportunidades para cada processo-chave de negócio.

Para o processo de “compras” foram reconhecidos os processos básicos do SCOR como planejar, fazer, entregar e retornar. Logo, a principal necessidade é o planejamento estratégico único para a SC, como forma de empreender às mudanças e se manter competitivo no mercado (Pize, 2017). A SC deve ter um desenho planejado para favorecer a integração horizontal e favorecer a aplicação de boas práticas para todos os processos.

Deve-se contar com pessoal capacitado para o manejo do “marketing” de uma empresa de construção civil e capacitar o pessoal administrativo para a integração da SC a fim de sincronizar as necessidades do cliente, com a logística e produção. Para o processo de marketing de um projeto que vai se executar, inclui principalmente a visita do projeto para conhecer as necessidades do cliente e poder satisfazê-las. Para a busca de novos projetos a equipe deve implementar técnicas de marketing de acordo com o setor da construção civil.

No processo de “logística” é importante capacitar o pessoal operativo e administrativo para a integração dos processos da SC e da equipe; selecionar e desenvolver fornecedores para estabelecer relacionamentos permanentes. Assim como uma possível horizontalização com o qual pode-se melhorar a confiabilidade, capacidade de resposta e agilidade dos fornecedores e da empresa foco. Os processos de Nível 1 identificados do SCOR para esse processo-chave de negócio da SCM são: planejar, fazer abastecer e entregar.

A “produção” tem como necessidade principal a integração da equipe o qual deve ser multifuncional para integrar a SC e aumentar a colaboração e confiança mutua entre os membros, assim é possível aumentar a capacidade de resposta e agilidade na execução das atividades.

Dentro de cada um dos processos-chave de negócio estão as diferentes atividades gerais dos projetos de construção. O processo de compras tem atividades

de cotização de materiais, seleção de fornecedores e troca de informação para verificação de disponibilidade e preços, na qual é recomendável o uso de TIC.

No processo de logística estão incluídos a revisão do pressuposto, de quantidades e de preços além do planejamento do projeto e atividades com o cliente para o qual é recomendável o uso de TIC's.

A produção inicia junto ao começo do projeto, fabricação e envio de materiais, acompanhamento e verificação de prazos e cumprimento de atividades com o cliente, acompanhamento de suprimentos de fornecedores, faturação de atividades e entrega do projeto. Para todas essas atividades do processo de produção é necessário o uso de TIC's como Trello, Sistema de Planejamento Avançado -“Advanced Planning System” [APS] ou Planejamento Colaborativo na SC ou Planejamento, Previsão e Reposição / Reabastecimento Colaborativo - “Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment” [CPFR] que facilitem a verificação do cumprimento do cronograma, a logística de envio, a faturação e o pagamento de atividades aumentando a agilidade, capacidade de resposta e confiabilidade dos fornecedores e da empresa foco.

4 CONCLUSÃO

Foi possível reconhecer na literatura a importância de considerar as recomendações da SCM nos projetos de construção civil incluindo fornecedores e clientes. Mediante revisão bibliográfica identificou-se o modelo SCOR como modelo de referência para a elaboração do modelo conceitual teórico específico para planejamento de recursos de materiais e mão de obra na construção civil.

Na literatura, foram identificados os processos-chave de negócio da SCM, os processos de Nível 1 do SCOR e os cinco atributos para medir a “performance”, com o qual conclui-se a necessidade de identificar e desenhar a SC da empresa como primeira atividade para melhorar o planejamento dos projetos de construção civil. Posteriormente é importante reconhecer os processos-chave de negócio da SCM dentro da empresa e dos membros para identificar as necessidades e atividades de cada um dos processos.

Por meio das entrevistas realizadas junto aos membros da equipe da empresa foco, foram identificadas as oportunidades e necessidades mais relevantes para à melhoria do planejamento dos projetos de construção civil e a elaboração e desenho planejado da SC da empresa para integração dos membros.

O planejamento estratégico único da SC é uma das principais necessidades para à melhoria dos processos em geral, pois nesse planejamento se estabelecem objetivos de cada processo-chave e planos de ação para alcançá-los.

Para aumentar o cumprimento, a agilidade e capacidade de resposta na execução dos projetos incluindo os fornecedores e clientes, são necessários promover a colaboração e relação de confiança mútua com os membros da SC, criar time multifuncional, integrar a equipe e a SC, além de capacitar à equipe do administrativo, marketing e operações.

Contudo, a real e principal contribuição desta pesquisa é a proposição do modelo conceitual de boas práticas de planejamento de materiais e mão de obra específicos para o setor da construção civil na cidade de Cali-Colômbia, que favoreceu identificar os processos-chave de negócio da SC e as necessidades ou processos de Nível 1 do SCOR e seus atributos com as atividades gerais e oportunidades correspondentes para cada um dos processos.

Uma das limitações desta pesquisa é o pouco desenvolvimento tecnológico na Colômbia e na cidade de Cali, o qual interfere diretamente nas experiências com o uso das TICs para melhorar ou agilizar o planejamento dos projetos e otimizar à logística e produção com os fornecedores. No mais, é possível lograr com capacitações permanentes junto ao pessoal da empresa foco e dos membros da SC para integrá-los em projetos futuros para aumentar o uso das TICs.

REFERÊNCIAS

APICS. **American Production and Inventory Control Society. SCOR Modelo de referência de operações da cadeia de suprimentos.** 2021. Disponível em: <http://www.apics.org/apics-for-business/frameworks/scor>. Acesso em: 22 nov. 2021.
BADIOLI, A.; GONÇALES FILHO, M. A Viabilidade Econômica De Uma Organização Na Busca Da Logística Reversa Do Lixo Eletrônico. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 15, 2014, Ponta Grossa, PR, Brasil. 2014. Anais [...]

Disponível em: <https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=0f3d585b-16bd-df1b-4180-5945e54215e0&documentId=26a9f2b9-803a-3fe4-a23f-f3a78f2aec26>

BERTAGLIA, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 3 ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A, 2017.

CALDERON, J.; CRUZ, F. Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministros. *In*: CONGRESO DE INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN, 9., 2005, Guijón, España. Anais [...], 2005. DOI: <https://doi.org/10.4995/thesis/10251/180383>

CORIAN, S. **Marketing prático para arquitetos e profissionais da construção**. 1 ed. Buenos Aires: Corian, 2003.

DÍAZ, L.; TORRUCO, U.; MARTÍNEZ, M.; VARELA, M. **La entrevista, recurso flexible y dinámico**. 2 ed. Departamento de Investigación en Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 2013. DOI: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.1.02>

GABRIEL, M.L.D. Métodos Quantitativos em ciências sociais: Sugestões para elaboração do relatório de Pesquisa. **Revista Desenvolvimento**, v. 12, n. 28, p. 348–369. 2014. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2014.28.348-369>

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. Atlas, São Paulo, SP, Brasil. 2008.

GIRALDO, G.; CASTAÑEDA, J.; CORREA, O.; SÁNCHEZ, J. Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción. **Revista EAN**, v. 1, p. 55-83. 2017. DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2018>

GERHARDT, T. E.; SOUZA, A. C. Aspectos teóricos e conceituais. *In*: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1 ed. Série Educação a Distância. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS. Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. DOI: <https://doi.org/10.47179/abcustos.v12i1.419>

GONÇALES FILHO, M.; PIRES, S. Os principais passos adotados na aplicação de *Kaizen* em fabricante de componentes industriais seriados. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 1160-1178, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v17i4.2512>

GONZÁLEZ, J.; SOLÍS, R.; ALCUDIA, C. Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. **Revista de la construcción**, v. 9, p. 17-25, 2010. DOI: <https://doi.org/10.4067/s0718-915x2010000100003>
GONZÁLEZ, J.; RODRÍGUEZ, M. **Manual prático de planeación estratégica**. 1 ed. Colombia: Ediciones Diaz de Santos, 2019.

JIMÉNEZ, M. **La gestión informática de la empresa**. Nuevos modelos de negócio. 1 ed. España: Editora RA–MA S.A., 2014.

KUEHNE, M. O processo de desenvolvimento de fornecedores: um diferencial estratégico na cadeia de suprimentos. **Revista FAE**, v. 4, n. 3, p. 37-44, 2001.

MAGALHAES, E.; GARNIER, A.; ELIA, B.; PINTO, A. G. **Gestão da cadeia de suprimentos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

MEYER, R.; ARELLANO, R.; FONTES, O. **Metodologia de estudo de casos aplicada à logística**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE, 26., 2010, Salvador, BA, Brasil. Anais [...], p. 2023-10, 2010.

MIGUEL, P. Case research in production engineering: structure and recommendations for its conduction. **SciELO Brasil**, v. 17, n. 1, p. 216–229, 2007.

PARRA, C.; RODRIGUEZ, F. La capacitación y su efecto en la calidad dentro de las organizaciones. **Revista de investigación desarrollo innovación**, v. 6, n. 2, p. 131-143. 2016. DOI: <https://doi.org/10.19053/20278306.4602>

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de Suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

PIZE, A. **Planejamento Estratégico e Alinhamento Estratégico de projetos: Guia prático aplicando os modelos SPCanvas e PSACanvas**. 1 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5585/gep.v10i1.10992>

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. p. 76-97. In: BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROBINI DA SILVA, E.; SAVARIAS, T.; MARCHALEK, A.; CASTILHOS, N.; GONÇALVES, V. Caracterização das Pesquisas de Teses em Administração com Abordagem Qualitativa. **Revista de Administração de Roraima-UFRR**, v. 6, p. 194-223, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v6i1.3032>

SILVA, M.; GIRO, R.; CAVALHEIRO, R. Sincronismo entre clientes e fornecedores. **Revista de administração de Empresas**, v. 45, n. 4, p. 36-49, 2005.

VELOSO, R. **Tecnologias da informação e da comunicação**. 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2017.

YAMAGAMI, C. **Tecnologia não é tudo: Entenda por que as pessoas são a verdadeira chave para a transformação digital do seu negócio**. 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A, SP, 2020.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Pesquisa**. 2 ed. Departamento de Ciências da Administração/Universidade Federal de Santa Catarina [UFSC], Florianópolis, SC, Brasil. 2011. DOI: <https://doi.org/10.5196/physicae.v11i11.311>

Os Autores:

Manoel Gonçalves Filho

Doutor em Administração pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP) (2021) [Bolsa de doutorado integral 40 horas pelo Ministério da Educação e Ciência (CAPES)]. Mestre em Engenharia de Produção pela UNIMEP (2015) [Bolsa de mestrado integral 40 horas pela CAPES]. Administrador de Empresas graduado pela Escola de Engenharia de Piracicaba (EEP) (2002). Possui duas pós graduações LATU SENSU: Especialização em Gestão de Pessoas pela UNIMEP (2004) e MBA em Gestão Financeira pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) (2006). É professor titular da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (Fatec) vinculada ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza nas áreas da Administração, Contabilidade e Economia, professor orientador de pesquisas científicas e trabalhos de conclusão de curso de MBA em Gestão de Projetos e Gestão de Pessoas do PECEGE-ESALQ-Universidade de São Paulo (USP) e sócio diretor da empresa Acesso - cursos, palestras e assessoria educacional. É autor de seis livros na área da Administração e de mais de duas centena de artigos científicos publicados em revistas / journals e congressos nacionais e internacionais. GONÇALES FILHO, M. O interesse de pesquisa está no desenvolvimento da filosofia do Pensamento Enxuto (PE) e nas Práticas Sustentáveis: Econômicas, Ambientais e Sociais. Produção mais Limpa, Administração Geral, Gestão de Pessoas, Gestão de Projetos, Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística, Empreendedorismo, Inovação e Análise da Viabilidade Econômico Financeira de Investimentos.

Juliana Pulgarin Hoyos

Engenheiro ambiental, diploma em gestão de obras de construção, diploma em sistemas de gestão integrada - ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 (SGS Academy). Mais de 4 anos de experiência profissional em supervisão ambiental de obras de construção e planejamento e execução de obras de desenvolvimento urbano.



Artigo recebido em: 04/07/2023 e aceito para publicação em: 31/07/2023

DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v23i1.4936>

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADA AOS GESTORES E ASSISTENTES DA CONSTRUTORA.

- 1º. Há colaboração, parcerias e integração dos processos chave ao longo da SC? Ou seja, há planejamento, integração, colaboração e convergência / gerenciamento das atividades conjuntas de **compras, logística e gestão da produção** entre os membros ao longo da SC? A SC é integrada desde o estágio inicial até o estágio final e por meio de planejamento e gerenciamento, coordenação e colaboração entre os elos?

- 2º. Há planejamento e troca de **informações** com frequência entre fornecedores e clientes para o desenvolvimento da SC? Há alinhamento da estratégia de informações com clientes e fornecedores em prol da SC? Há visão compartilhada dos objetivos e estratégias, crescimento da receita e, retorno sobre o patrimônio líquido (RSPL), entre outros? Existe um canal direto para fornecer informações estratégicas sobre o desenvolvimento da SC? A estratégia é desenvolvida em conjunto com os membros relevantes da SC?

- 3º. Existe um plano (planejamento) de ação para **desenvolver os elos** (membros) da SC? Existe uma **equipe de especialistas multifuncional** que trabalham em conjunto com os membros da SC para **desenvolvimento de parcerias e relacionamento** com clientes e fornecedores? Ou seja, na construtora existe uma equipe multifuncional responsável pela **integração e relacionamento** da SC?

- 4º. Há planejamento e **gestão do fluxo de produção** e identificação de restrições de fabricação, a equipe sincroniza a produção com a demanda entre empresas? Há **gestão do relacionamento com fornecedores** e programas de melhoria de processos com fornecedores? Há **desenvolvimento do produto e comercialização**, ou seja, as equipes trabalham em conjunto entre empresas para o desenvolvimento e comercialização dos produtos?

- 5º. É realizada a **seleção de empresas parceiras**, integração e compartilhamento de informações, avaliação conjunta de desempenho e, construção de relacionamento para viabilizar resultados positivos de desempenho da construtora entre fabricantes e empresas de mão de obra e equipamento? Existe uma estrutura colaborativa e integrada com os processos de negócio para a seleção adequada dos parceiros? A construtora diferencia fornecedores identificando fornecedores-chave?
- 6º. A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) favorece o planejamento de materiais e serviços que pode tornar os processos das organizações mais produtivos. Os gestores da construtora podem utilizar a *internet* e a TIC, e encontrar soluções mais rápidas, menos onerosas e mais produtivas para atender o consumidor final. A TIC é crucial para o desempenho da SC porque é o alicerce sobre o qual os gerentes de SC estruturam suas decisões. A TIC consiste em ferramentas utilizadas para obter e ter acesso às informações, e para analisá-las de maneira a poder tomar as melhores decisões para a SC. Sendo: (i) informações do fornecedor; (ii) informações de fabricação; (iii) informações de distribuição e varejo e; (iv) informações sobre demanda. À construtora utiliza da TIC para integração, colaboração e desenvolvimento dos processos? Quais os “softwares” de planejamento e gestão utilizados pela construtora e pelos demais membros da SC? São compatíveis entre eles?
- 7º. À construtora investe em TIC necessárias para disponibilizar e manter o fluxo de informações e conhecer melhor os hábitos de compra dos clientes, e com isso adaptar a SCM às suas necessidades (clientes)? Uma SCM integrada à TIC sugere utilizar sistemas para mapear as necessidades dos clientes. As construtoras utilizam às TICs para o desenvolvimento do planejamento e da SC, como:
- a) Planejamento de Recursos Empresariais - *Enterprise Resource Planning* (ERP) disponíveis no mercado
 - b) *Business Intelligence* (BI)
 - c) Troca Eletrônica de Dados - *Electronic Data Interchange* (EDI)

- d) Gerenciamento do Relacionamento com Clientes - *Customer Relationship Management* (CRM)
- e) Resposta Eficiente ao Consumidor - *Efficient Consumer Response* (ECR)
- f) Sistema de Planejamento Avançado - *Advanced Planning System* (APS)
- g) Sistema de Planejamento de Vendas e Operações - *Sales and Operations Planning* (S&OP)?
- h) Planejamento Colaborativo na SC ou Planejamento, Previsão e Reposição / Reabastecimento Colaborativo - *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* (CPFR)

8º. A governança na SC está quase sempre relacionada ao fato de como é conduzida a coordenação das atividades econômicas no geral, quer seja ela por meio de procedimentos hierárquicos, quer seja de cooperação e colaboração. Há coordenação e governança por meio da construtora entre os diferentes membros da SC para se obter relacionamentos mais integrados? A governança da construtora visa o desempenho da SC e acontece de qual forma, por meio contratual, relacional ou transacional? À construtora tem mapeado sua SC de modo a obter uma visão global. Há preocupação de desempenhar o papel de governança em prol do desenvolvimento da integração e de parcerias para os processos de negócio-chave?

9º. A Medição de Desempenho na SC da construtora ocorre por meio de métricas bem elaboradas para acompanhar os resultados da SC, mensurar e apresentar ganhos, aumentar à confiança, interesse e compromisso? Os indicadores de desempenho abrangem minimamente os atributos: confiabilidade, capacidade de resposta, flexibilidade, custos e gerenciamento de ativos, otimização de transporte, otimização de tecnologia da informação, otimização de inventário e, otimização de recursos gerais?

10º Existe alguma prática adotada pela construtora que não foi investigada nessa entrevista?