

O uso da corrente crítica no planejamento de médio prazo em uma obra de construção civil

The use of critical current in medium-term planning in a civil construction work

El uso de la cadena crítica en la planificación de medio plazo en una obra de construcción civil

L'utilisation du courant critique dans la planification à moyen terme sur un chantier de construction

Ricardo Bastos Sales

Júnior (OrcID)

ricardobastos.engenharia@outlook.com
Universidade de Fortaleza
- Unifor

Daniela Araújo Costa

(OrcID)

daniaraujoc@yahoo.com.br
Universidade de Fortaleza
- Unifor

Resumo

O aumento da competitividade entre as empresas, a globalização dos mercados, a constante necessidade de estar se adaptando a novas tecnologias, o maior nível de exigência dos clientes e a menor disponibilidade de recursos financeiros fizeram com que o setor da construção civil sofresse várias alterações nos últimos anos, de tal forma que as empresas passaram a sentir necessidade de implantar e aprimorar os sistemas de planejamento e gerenciamento dos processos existentes. O presente trabalho tem o propósito de apresentar como a Teoria da Corrente Crítica pode ser utilizada no planejamento e gestão de obras de construção civil. Diante disso, foi realizado um estudo de caso em uma obra localizada na cidade de Fortaleza, Ceará, sendo abordado o processo de planejamento e monitoramento da respectiva obra, com foco no planejamento de médio prazo realizado e na utilização da Teoria da Corrente Crítica. As principais contribuições deste trabalho estão relacionadas às melhorias que podem ser proporcionadas ao gerenciamento de processos do setor da construção civil a partir da aplicação dos conceitos dessa teoria e do planejamento de médio prazo, resultando em aumento da produtividade, redução do retrabalho e da multitarefa, e maior integração e comprometimento por parte das equipes envolvidas no projeto, entre outros benefícios.

Palavras-chave: Teoria da corrente crítica. Planejamento de médio prazo. Gerenciamento de processos. Construção civil.

Abstract

Increased competitiveness among companies, the globalization of markets, the constant need to adapt to new technologies, the greater level of customer demand and the lower availability of financial resources are causing the construction sector to suffer several changes in recent years, so that companies now feel the need to deploy and improve systems for planning and managing existing processes. The present work has the purpose of presenting how the planning and management of civil construction works use Critical Current Theory. A case study was carried out in a construction work located in the city of Fortaleza, CE. The planning and monitoring process of the respective work was approached, focusing on medium-term planning and the use of Critical Current Theory. The main contributions of this work relate to the improvements providing to the management of processes in the civil construction sector, based on the application of Critical Current Theory concepts and medium-term planning. Thus, resulting in an increase in productivity, rework and multitasking, greater integration and commitment on the part of the teams involved in the project, among other benefits.

Keywords: Critical current theory. Medium term planning. Process management. construction.

Resumen

El incremento de la competitividad entre las empresas, la globalización de los mercados, la constante necesidad de estar adaptándose a nuevas tecnologías, un nivel más grande de exigencia de los clientes y una disponibilidad de recursos financieros más baja están haciendo con que el sector de la construcción civil sufra muchos cambios en los últimos años, de manera que las empresas pasaron a sentir la necesidad

de implantar y perfeccionar los sistemas de planificación y gestión de los procesos existentes. Este trabajo objetiva presentar cómo la Teoría de la Cadena Crítica puede ser utilizada en la planificación y gestión de obras de la construcción civil. Ante eso, se realizó un estudio de caso en una obra ubicada en la ciudad de Fortaleza – CE, abordando el proceso de planificación y supervisión de la respectiva obra, con enfoque en la planificación de medio plazo realizado y en el uso de la Teoría de la Cadena Crítica. Las principales contribuciones de este trabajo están relacionadas a las mejoras que la aplicación de la Teoría de la Cadena Crítica y de la planificación de medio plazo pueden proporcionar a la gestión de procesos en el sector de la construcción civil, resultando en un incremento de la productividad, una disminución del re-trabajo y de la multitarea, una mejor integración y comprometimiento por parte de los que están involucrados en el proyecto, entre otras ventajas.

Palabras-clave: Teoría da cadena crítica. Planificación de medio plazo. Gestión de procesos. Construcción civil.

Résumé

La compétitivité croissante entre les entreprises, la mondialisation des marchés, la constante nécessité d'être adapté aux nouvelles technologies, le plus haut niveau d'exigence du client et une moins disponibilité des ressources financières mène l'industrie de la génie civil au souffrance de plusieurs modifications au cours des dernières années, à tel point que les entreprises ont commencé à ressentir le besoin de déployer et d'améliorer les systèmes de gestion et de planification des processus existants. La présente étude a pour but de présenter comment la Théorie de la Chaîne Critique peut être utilisée pour la planification et la gestion des travaux de construction. Ceci étant dit, une étude de cas a été réalisée dans un chantier dans la ville de Fortaleza-CE. Il a été abordé le processus de planification et de suivi du chantier, en mettant en relief de la planification à moyen terme et de l'utilisation de la Théorie de la Chaîne Critique. Les principales contributions de cette étude sont liées à des améliorations qui peuvent être offertes à la gestion de processus dans le secteur de la construction à partir de l'application des concepts de la Théorie de la Chaîne Critique et de la planification à moyen terme. Cela résulte, donc, dans une augmentation de la productivité, dans une réduction du retravail et de la multitâche, dans une plus grande intégration et engagement des équipes impliquées dans le projet, entre autres avantages.

Mot-Clés: Théorie de la chaîne critique. Planification à moyen terme. Gestion de processus. Génie Civil.

1 Introdução

De acordo com Mattos (2010), o aumento da competitividade entre as empresas, a globalização dos mercados, a constante necessidade de estar se adaptando a novas tecnologias, o maior nível de exigência dos clientes, além da menor disponibilidade de recursos financeiros, fez com que a indústria da construção sofresse várias alterações nos últimos anos, de tal forma que as empresas passaram a sentir a necessidade de investir em planejamento e gerenciamento dos processos.

A grande concorrência no segmento da construção civil, assim como o cenário econômico atual, está fazendo com que as empresas passem a avaliar de maneira mais detalhada quais técnicas de planejamento e gestão de projetos devem ser utilizadas em seus empreendimentos.

Estudos realizados no Brasil e no exterior apontam que os processos de planejamento e gestão de projetos têm um forte impacto no desempenho da produção, pois deficiências no planejamento e gerenciamento estão entre as causas mais relevantes da baixa produtividade no setor, causando ainda elevadas perdas e baixa qualidade dos produtos (MATTOS, 2010).

De acordo com Coelho (2003), o planejamento de médio prazo tem um papel de destaque, pois ele permite que sejam identificados e selecionados os trabalhos que deverão ser executados nas semanas seguintes, fornecendo informações importantes para o planejamento de curto prazo.

Apesar da diversidade de ferramentas computacionais e de gestão, é possível notar que, com frequência, devido a falhas no gerenciamento de projetos na construção civil, o cumprimento dos prazos não é obedecido (CAVALCANTI, 2011).

Os atrasos que acontecem no dia a dia de uma obra estão normalmente ligados ao não cumprimento de prazos e responsabilidades que foram estipulados anteriormente para as atividades. Assim, a partir de uma gestão de prazos adequada, as construtoras permitem que os seus empreendimentos sejam entregues no tempo programado e com os custos previstos, deixando seus clientes satisfeitos e se destacando como um forte concorrente no mercado (PALHOTA, 2016).

A abordagem tradicional do planejamento parte do pressuposto que o fator condicionante dos projetos está relacionado ao tempo, considerando de forma implícita que os recursos estão disponíveis em abundância. No entanto, é comum que,

muitas vezes, existam gargalos, os quais acabam influenciando o cumprimento do cronograma. Os gargalos correspondem a interferências que prejudicam o melhor desempenho do processo produtivo, afetando a produtividade de um determinado serviço (MATTOS, 2010).

O modelo de gerenciamento de projetos baseado na corrente crítica (CCPM – *Critical Chain Project Management*) tem como objetivos fazer com que a gestão de projetos ocorra de maneira mais eficiente e que os prazos estipulados sejam obedecidos, reduzindo os impactos das variações e imprevistos em um ambiente de multiprojetos, o que contribui para o aumento da lucratividade da empresa e para a sustentabilidade dos negócios (CAVALCANTI, 2011).

Assim, diante das informações apresentadas, a Teoria da Crítica surge como uma alternativa para solucionar os problemas acarretados por conta da existência de gargalos na produção, além de reduzir incertezas quanto ao controle dos prazos, em obras de construção civil.

Diante do cenário apresentado, este trabalho consiste na utilização da corrente crítica no planejamento de médio prazo em uma obra de construção civil, tendo como objetivos: destacar a importância do planejamento e gerenciamento de obras na construção civil, mostrar as potencialidades da Teoria da Corrente Crítica e realçar a compatibilização dessa teoria no planejamento de médio prazo na construção de edificações. O estudo realizado pretende demonstrar como a utilização da corrente crítica pode trazer benefícios ao desenvolvimento de projetos no setor.

2 Embasamento teórico

Esta seção servirá de base teórica para o desenvolvimento da pesquisa a ser realizada. Será abordado o planejamento de médio prazo e apresentada a teoria da corrente crítica, sendo detalhados conceitos, premissas e métodos, além da sua utilização no contexto da construção civil.

2.1 O Planejamento de médio prazo

Para Coelho (2003), o processo de planejamento e gestão da produção na construção civil pode ser dividido em três níveis: o planejamento de longo prazo, o de médio prazo e de curto prazo.

O planejamento de médio prazo contempla os objetivos da obra em nível tático. Ele é elaborado a partir do plano para longo prazo, detalhando e separando os serviços em pacotes de trabalho menores, os quais deverão ser executados nas semanas seguintes, conforme foram planejados. Esse planejamento permite a integração entre os planos para longo e curto prazo, além de ser fundamental para que o planejamento a nível operacional possa ocorrer de forma eficiente. Além disso, no plano para médio prazo, os fluxos de trabalho são analisados a fim de que a ordem de execução dos serviços permita uma diminuição da quantidade de atividades que não agregam valor ao processo produtivo, possibilitando uma redução de custos e durações (BALLARD, 1997; COELHO, 2003).

De acordo com Coelho (2003), nesse nível de planejamento podem ser identificadas as tarefas que precisam ser incluídas no plano, assim como as restrições que impedem que o processo produtivo seja desenvolvido de maneira mais eficiente.

2.2 A Teoria da corrente crítica

A Teoria da Corrente Crítica foi apresentada pelo físico Eliyahu M. Goldratt, em 1997, por meio do livro *Corrente Crítica* (MATTOS, 2010). A corrente crítica corresponde à aplicação da Teoria das Restrições no desenvolvimento de projetos, a fim de promover melhorias e solucionar problemas (BARCAUI; QUELHAS, 2004).

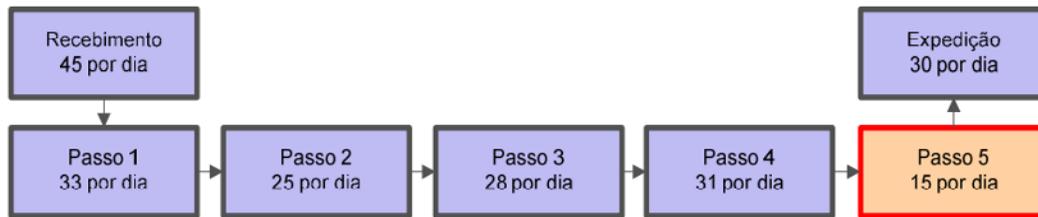
2.2.1 Conceitos da teoria das restrições

Para Mattos (2010), a Teoria das Restrições parte do pressuposto de que todo sistema produtivo possui, pelo menos, uma restrição, a qual é responsável por impedir o seu melhor desempenho.

Essa teoria procura analisar a empresa como um sistema integrado, de modo que todos os seus elementos possuem alguma ligação e o desempenho final do sistema depende dos esforços de todas as partes integrantes. Conforme a Teoria das Restrições, se um sistema for comparado a uma corrente, a sua capacidade é determinada pelo elo mais fraco, visto que o aumento da força em uma corrente provoca o rompimento do elo mais fraco, sendo este a restrição do sistema (GOLDRATT, 1998; BARCAUI; QUELHAS, 2004).

A figura 1 exemplifica o fato de que a capacidade do sistema produtivo é determinada pelo elo mais fraco, já que a restrição é representada pelo passo 5, que produz 15 unidades por dia, limitando o ritmo da produção. Assim, independentemente de quantas unidades sejam produzidas nos demais passos, o sistema só consegue entregar 15 unidades por dia (DETTMER, 1998 apud CAVALCANTI, 2011).

Figura 1 – Comparação do sistema produtivo de uma empresa com uma corrente



Fonte: Dettmer, 1998 apud Cavalcanti, 2011.

De acordo com Goldratt (2002), a gestão de um sistema deve permitir que as restrições sejam analisadas a fim de proporcionar melhorias, devendo obedecer aos seguintes passos:

- Identificar a restrição do sistema;
- Analisar como explorar a restrição;
- Subordinar todo o sistema à restrição;
- Elevar a restrição;
- Retornar ao primeiro passo em busca de uma nova restrição.

2.2.2 Premissas e métodos

Segundo Goldratt (1998), a Teoria da Corrente Crítica foi formulada com base em três premissas, as quais serão apresentadas a seguir.

A primeira premissa se sustenta no fato de que são acrescentadas altas margens de segurança na duração das atividades. Esse fato, conforme Resende (2015), está relacionado à dificuldade de se estimar corretamente o tempo de duração de cada atividade no início do projeto. É comum que as pessoas atribuam níveis de segurança elevados, pois, devido ao prazo estendido, a probabilidade da atividade ser finalizada no prazo estipulado é maior. Para Barcaui e Quelhas (2004), geralmente as estimativas de tempo são superestimadas devido a possíveis cobranças que venham a ocorrer ou para manter o nível de conforto de quem está gerenciando.

Os prazos estabelecidos em ambientes de multiprojetos são prejudicados pela existência de multitarefas, o que corresponde à segunda premissa. Em um ambiente de multiprojetos é comum que uma pessoa tenha que desenvolver mais de um projeto, podendo ser cobrada por mais de um supervisor. Essa prática pode ocasionar disputas por recursos nos projetos e pode fazer com que a equipe necessite de mais tempo para executar uma tarefa, o que pode ser observado em decorrência do tempo de preparação desperdiçado entre as tarefas (GOLDRATT, 1998; CAVALCANTI, 2011).

A terceira premissa é baseada no fato de que a interdependência entre os processos faz com que a segurança embutida nas atividades seja perdida. Quando o desenvolvimento de um projeto é realizado por vários níveis gerenciais, é provável que cada nível adicione uma determinada segurança, que acaba sendo desperdiçada. A ocorrência desse fato pode ser explicada devido a dois tipos de comportamento, a Lei de Parkinson e a Síndrome do Estudante. A Lei de Parkinson pode ser entendida como a utilização de todo o tempo disponível para a realização de uma atividade, por mais que ela já tenha sido concluída. A Síndrome do Estudante está relacionada à execução de uma tarefa bem próxima ao final do prazo, quando ela já está urgente (GOLDRATT, 1998; BARCAUI; QUELHAS, 2004; CAVALCANTI, 2011).

De acordo com as premissas apresentadas, a Teoria da Corrente Crítica utiliza alguns métodos a fim de proporcionar um melhor gerenciamento das atividades de um projeto. Conforme Mattos (2010), a corrente crítica propõe uma grande redução na duração das atividades, retirando as proteções, de modo que a segurança é inserida ao final do projeto por meio de “pulmões”. Eles podem ser utilizados como sendo 50% da proteção removida.

Segundo Barcaui e Quelhas (2004), na corrente crítica, a multitarefa procura ser reduzida ao máximo. Além disso, as atividades não são mais iniciadas em datas mais cedo, passando a ser adotadas como início as datas mais tarde. Para Mattos (2010), a redução da multitarefa pode ser obtida por meio de um nivelamento de recursos.

2.2.3 Aplicação na construção civil

De acordo com Mattos (2010), o gerenciamento das atividades de um projeto pode ser realizado por meio das seguintes etapas:

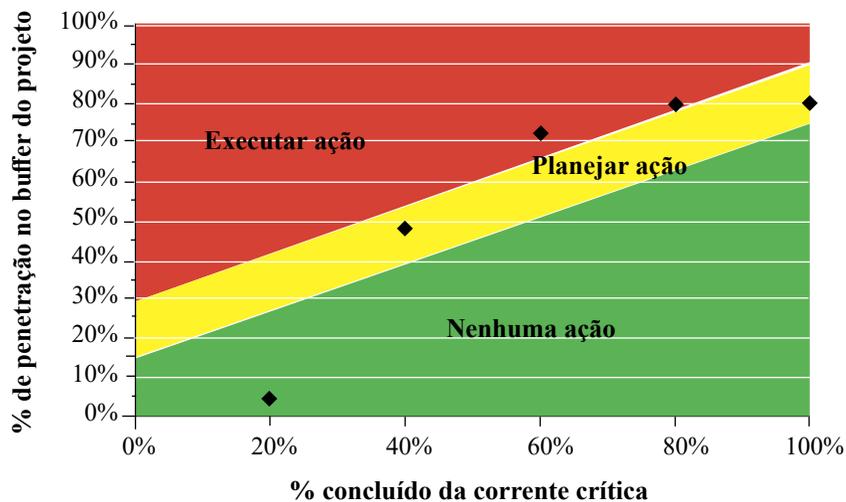
- Elaborar o cronograma;
- Remover as proteções das atividades;
- Nivelar os recursos e analisar a corrente crítica;
- Proteger a corrente crítica;
- Inserir o pulmão de projeto.

Conforme Barcaui e Quelhas (2004), o pulmão (*buffer*) é utilizado para gerenciar e monitorar o andamento do projeto em relação à data de conclusão. Desse modo, é necessário que seja feito o gerenciamento do pulmão, para que possa ser realizado o controle das atividades de um projeto.

Para Goldratt (1998), o pulmão pode ser dividido em dois tipos: pulmão de projeto e pulmão de convergência. Segundo Resende (2015), o pulmão de projeto é inserido na corrente crítica a fim de proteger o caminho mais longo do projeto, evitando atrasos no cumprimento do prazo final. O pulmão de convergência é colocado ao final das atividades não críticas, servindo para proteger a corrente crítica de possíveis atrasos que venham a ocorrer nessas atividades.

De acordo com a figura 2 é possível ser feita uma análise sobre o funcionamento de um pulmão, sendo relacionado ao andamento da corrente crítica com a penetração no pulmão. Podem ser identificadas três regiões. Na região verde, o pulmão está sendo pouco consumido e não é necessária a realização de nenhuma ação. Na região amarela, o pulmão está sendo consumido a uma taxa aproximada ao andamento do projeto, e deve ser planejada uma ação preventiva. Já, por sua vez, na região vermelha, o pulmão está sendo consumido mais rapidamente que o andamento do projeto, e deve ser executada alguma ação para retomar o funcionamento adequado do projeto.

Figura 2 – Monitoramento do *buffer* do projeto



Fonte: Gp4us, 2017.

3 Metodologia

Uma pesquisa pode ser entendida como um conjunto de ações que utilizam procedimentos racionais e sistemáticos a fim de que seja encontrada a solução de um problema. A pesquisa é realizada quando faltam informações para resolver um determinado problema (MORESI *et al.*, 2003).

A metodologia apresenta onde e como será desenvolvida a pesquisa, definindo: o tipo e o universo da pesquisa; a amostragem; os instrumentos de coleta de dados e a forma como serão utilizados os dados. O universo da pesquisa contempla os indivíduos que fazem parte de um determinado estudo. A amostragem corresponde à parte desse universo escolhida conforme uma regra ou plano (MORESI *et al.*, 2003).

Foi desenvolvido um embasamento teórico, sendo realizado através de uma pesquisa bibliográfica com foco na utilização da Teoria da Corrente Crítica e do planejamento de médio prazo no setor da construção civil.

Para a realização deste trabalho foi realizado um estudo de caso. De acordo com Yin (2001), o estudo de caso analisa o fenômeno contemporâneo dentro de uma situação real, não manipulando comportamentos, sendo possível fazer entrevistas diretas e sistemáticas. Tem como característica a capacidade de lidar com uma grande variedade de evidências, como documentos, artefatos, entrevistas e observações.

A partir das informações abordadas, foi selecionada uma empresa do setor da construção civil que utilizava a corrente crítica no planejamento de médio prazo, sendo escolhida uma de suas obras para a realização do estudo de caso. A obra corresponde a um prédio comercial localizado no bairro Meireles, na cidade de Fortaleza, Ceará. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizada uma coleta de dados, entre agosto e setembro de 2017, com os profissionais da sala técnica do empreendimento, sendo feitas: observações diretas, entrevistas com o técnico de edificações e o engenheiro, análises documentais do planejamento e estudos sobre as planilhas utilizadas para a obtenção dos relatórios de monitoramento.

Foi avaliada a metodologia empregada no planejamento da empresa, a utilização da Teoria da Corrente Crítica no planejamento de médio prazo, o plano de ações e os componentes do relatório de monitoramento da obra.

A pesquisa apresenta como restrição o fato de que o conjunto de dados utilizado não pode ser generalizado, pois em diversas situações podem ser obtidos resultados diferentes, devendo ser analisado cada caso.

Com base nas informações fornecidas, será avaliado como um sistema de planejamento e gestão eficiente, com foco no planejamento de médio prazo e na Teoria da Corrente Crítica, pode impactar no desenvolvimento de uma obra de construção civil.

4 Resultados e discussões

A obra em estudo foi iniciada em maio de 2015, com término previsto para maio de 2018, apresentando um prazo de execução de 36 meses.

Nesse empreendimento, inicialmente, foi elaborado o cronograma no MS Project, de acordo com a técnica PERT/CPM, contendo todas as atividades previstas para a realização da obra, no qual o prazo final do projeto é comandado pelas atividades que fazem parte do caminho crítico. Em um primeiro momento, o prazo da obra ultrapassou o período de realização previsto. Dessa forma, foi realizada uma análise de quais atividades deveriam ser compostas por uma maior quantidade de equipes para que o prazo de 36 meses pudesse ser atingido.

A partir da utilização da Teoria da Corrente Crítica, são removidas as proteções das atividades, reduzindo as durações em 50%. Logo após, é realizado o nivelamento dos recursos por meio da linha de balanço e, posteriormente, são inseridos pulmões para proteger o prazo de execução do projeto.

Após a elaboração do cronograma, é gerado o planejamento de médio prazo, o qual é elaborado mensalmente, sendo constituído pelas atividades que devem ser realizadas em um prazo de 3 meses. São realizadas reuniões mensais com a equipe da sala técnica, a equipe responsável por executar a obra e os demais envolvidos no projeto, a fim de serem identificadas possíveis restrições que deverão ser removidas posteriormente.

Esse plano é composto por: grupos; setores; relação de atividades; identificação de se as atividades fazem ou não parte da corrente crítica; percentual previsto acumulado para cada mês; linha de base com as datas de início e término; datas reais de início e término; datas reprogramadas de início e término; percentual real acumulado até o período em análise e observações. Na figura 3 está representado o modelo do plano de médio prazo realizado na obra.

Figura 3 – Modelo do plano de médio prazo realizado na obra

Título:		PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E INCORPORAÇÃO												
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. MÊS 1	% PREVISTO ACUM. MÊS 2	% PREVISTO ACUM. MÊS 3	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. PERÍODO	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		OBRA ANALISADA					5/4/2015	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018		
		ORÇAMENTO TORRE - OBRA ANALISADA					4/22/2016	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018		
		Grupos: 5. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Sub-grupo: 7. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Subdivisão: 4. REVESTIMENTOS ELEVADORES					11/22/2017	1/4/2018	ND	ND	12/27/2017	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	1/25/2018	1/31/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/12/2017	ND	ND	1/18/2018	1/24/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/11/2018	1/17/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/4/2018	1/11/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	12/27/2017	1/4/2018		
		Subdivisão: 3. INSTALAÇÃO DE ELEVADORES					8/2/2017	12/12/2017	ND	ND	8/30/2017	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
		Subdivisão: 2. MARCOS ELEVADORES					7/3/2017	9/1/2017	ND	ND	7/28/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		

Fonte: Adaptado da construtora pesquisada, 2017.

Por meio da figura 4 ilustrado o planejamento de médio prazo disponibilizado pela construtora referente ao mês de abril de 2017, o qual está indicando que o percentual real acumulado foi de 21% para a execução da obra e de 11% para o orçamento até o mês de março de 2017. Neste plano está previsto que o percentual real acumulado deverá ser de 24% para a execução da obra e de 14% para o orçamento no mês de abril. Para o mês de maio, o percentual real acumulado deverá ser de 31% para a execução da obra e de 22% para o orçamento. E por fim, para o mês de junho, o percentual real acumulado deverá ser de 41% para a execução da obra e de 32% para o orçamento.

Figura 4 – Plano de médio prazo realizado em abril/2017

Título:		PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E CORPORAÇÃO												
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. ABRIL/2017	% PREVISTO ACUM. MAIO/2017	% PREVISTO ACUM. JUNHO/2017	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. MARÇO/2017	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		OBRA ANALISADA		24%	31%	41%	5/4/2015	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018	21%	
		ORÇAMENTO TORRE - OBRA ANALISADA		14%	22%	32%	4/22/2016	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018	11%	
		Grupos: 5. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Sub-grupo: 7. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Subdivisão: 4. REVESTIMENTOS ELEVADORES					11/22/2017	1/4/2018	ND	ND	12/27/2017	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	1/25/2018	1/31/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/12/2017	ND	ND	1/18/2018	1/24/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/11/2018	1/17/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/4/2018	1/11/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	12/27/2017	1/4/2018		
		Subdivisão: 3. INSTALAÇÃO DE ELEVADORES					8/2/2017	12/12/2017	ND	ND	8/30/2017	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
		Subdivisão: 2. MARCOS ELEVADORES					7/3/2017	9/1/2017	ND	ND	7/28/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

A partir do plano de médio prazo fornecido no mês de abril, é possível ter uma previsão de quais atividades deverão ser realizadas nos meses de abril, maio e junho de 2017, assim como podem ser feitos ajustes nas datas de início e término, reais ou reprogramadas, de acordo com o andamento da obra.

Será explorada a seguir uma determinada subdivisão fornecida na planilha, a qual se refere às instalações hidrossanitárias, no correspondente à terceira etapa de instalação dos drenos das varandas e dos condicionadores de ar. Nessa etapa de instalação dos drenos, 14% da execução do serviço já havia sido realizado até o mês de março. Além disso, a identificação das atividades que fazem, ou não, parte da corrente crítica e as datas fornecidas na linha de base foram retiradas do cronograma. As demais datas foram obtidas com o andamento da obra, conforme está disposto na figura 5.

Figura 5 – Exemplo de utilização do plano de médio prazo de abril/2017.

Título:		PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E INCORPORAÇÃO												
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. ABRIL/2017	% PREVISTO ACUM. MAIO/2017	% PREVISTO ACUM. JUNHO/2017	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. MARÇO/2017	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		Subdivisão: 12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA (DRENO DE VARANDAS E AR CONDICIONADO)					5/23/2017	7/11/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	8/16/2017	14%	
4.2 - SALAS	27 - COBERTA	11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/9/2017	8/16/2017		
4.2 - SALAS	26 - 19º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/2/2017	8/8/2017		
4.2 - SALAS	25 - 18º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/26/2017	8/1/2017		
4.2 - SALAS	24 - 17º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/19/2017	7/25/2017		
4.2 - SALAS	23 - 16º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/12/2017	7/18/2017		
4.2 - SALAS	22 - 15º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	7/5/2017	7/11/2017		
4.2 - SALAS	21 - 14º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/28/2017	7/4/2017		
4.2 - SALAS	20 - 13º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/21/2017	6/27/2017		
4.2 - SALAS	19 - 12º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/13/2017	6/20/2017		
4.2 - SALAS	18 - 11º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/6/2017	6/12/2017		
4.2 - SALAS	17 - 10º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	5/30/2017	6/5/2017		
4.2 - SALAS	16 - 9º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/23/2017	5/29/2017		
4.2 - SALAS	15 - 8º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/16/2017	5/22/2017		
4.2 - SALAS	14 - 7º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/15/2017	5/19/2017		
4.2 - SALAS	13 - 6º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		
4.2 - SALAS	12 - 5º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		
4.2 - SALAS	11 - 4º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				5/30/2017	6/6/2017	3/8/2017	ND	3/8/2017	6/6/2017	90%	
4.2 - SALAS	10 - 3º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/23/2017	5/30/2017	2/20/2017	ND	2/20/2017	5/30/2017	90%	
4.2 - SALAS	9 - 2º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/23/2017	5/30/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	5/30/2017	90%	
4.2 - SALAS	8 - 1º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				5/23/2017	5/30/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Para a determinação dos percentuais previstos acumulados nos meses de abril, maio e junho, foi realizada uma análise de quais atividades fazem parte da corrente crítica e do tempo de execução previsto na linha de base, além de possíveis interferências que possam ocorrer durante a execução das tarefas. Desse modo, foram preenchidas as células referentes aos percentuais previstos acumulados de acordo com o respectivo pavimento e, em seguida, foram encontrados como percentuais acumulados totais de instalação dos drenos das varandas e condicionadores de ar, respectivamente, 14% no mês de abril, 27% no mês de maio e 57% no mês de junho, como pode ser observado na figura 6.

Figura 6 – Exemplo de utilização do plano de médio prazo concluído

Título: PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E INCORPORAÇÃO														
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. ABRIL/2017	% PREVISTO ACUM. MAIO/2017	% PREVISTO ACUM. JUNHO/2017	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. MARÇO/2017	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		Subdivisão: 12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA (DRENO DE VARANDAS E AR CONDICIONADO)		14%	27%	57%	5/23/2017	7/11/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	8/16/2017	14%	
4.2 - SALAS	27 - COBERTA	11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/9/2017	8/16/2017		
4.2 - SALAS	26 - 19º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/2/2017	8/8/2017		
4.2 - SALAS	25 - 18º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/26/2017	8/1/2017		
4.2 - SALAS	24 - 17º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/19/2017	7/25/2017		
4.2 - SALAS	23 - 16º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/12/2017	7/18/2017		
4.2 - SALAS	22 - 15º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	7/5/2017	7/11/2017		
4.2 - SALAS	21 - 14º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/28/2017	7/4/2017		
4.2 - SALAS	20 - 13º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/21/2017	6/27/2017		
4.2 - SALAS	19 - 12º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			40%	6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/13/2017	6/20/2017		
4.2 - SALAS	18 - 11º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			100%	6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/6/2017	6/12/2017		
4.2 - SALAS	17 - 10º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM			100%	6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	5/30/2017	6/5/2017		
4.2 - SALAS	16 - 9º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			100%	6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/23/2017	5/29/2017		
4.2 - SALAS	15 - 8º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			100%	6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/16/2017	5/22/2017		
4.2 - SALAS	14 - 7º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM			100%	6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/15/2017	5/19/2017		
4.2 - SALAS	13 - 6º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO		100%	100%	5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		
4.2 - SALAS	12 - 5º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO		100%	100%	5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		
4.2 - SALAS	11 - 4º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM	90%	90%	100%	5/30/2017	6/6/2017	3/8/2017	ND	3/8/2017	6/6/2017	90%	
4.2 - SALAS	10 - 3º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO	90%	90%	100%	5/23/2017	5/30/2017	2/20/2017	ND	2/20/2017	5/30/2017	90%	
4.2 - SALAS	9 - 2º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO	90%	90%	100%	5/23/2017	5/30/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	5/30/2017	90%	
4.2 - SALAS	8 - 1º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM		100%	100%	5/23/2017	5/30/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Assim, a partir dos dados apresentados na figura 6, no mês de abril não está previsto nenhum avanço em relação ao mês de março. Já no mês de maio está previsto um avanço de 13% em relação ao mês de abril e, no mês de junho, está previsto um avanço de 30% em relação ao mês de maio.

Depois de elaborado o planejamento de médio prazo, o engenheiro da obra deve analisar as informações obtidas, identificando as restrições que possam impedir que as atividades sejam realizadas conforme foram planejadas, como interferências relacionadas a máquinas, equipamentos, materiais, ferramentas, projetos e mão de obra.

As restrições analisadas serão inseridas em um plano de ações, o qual, além de ter como objetivo a previsão e eliminação de interferências, proporciona uma maior integração entre a equipe de execução da obra e os setores de projetos, suprimentos, planejamento e incorporação. Esse plano é alimentado durante toda a obra e deve ser atualizado mensalmente, sendo constituído pela respectiva ação, que corresponde à restrição, além de durações, datas, observações, setores, funcionários responsáveis pela execução, dias de atraso e status, conforme está disposto na figura 7.

Figura 7 – Modelo do plano de ações realizado na obra

Plano de Ações													
ITEM	AÇÕES	Duração	Início	Término	Término Planejado	Início Real	Término Real	Início Serviço Cronograma	Observações	Follow-up			
										Data Atual			
										Setor	Responsável	Dias de Atraso	Status

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Será apresentado a seguir o plano de ações fornecido pela construtora para o desenvolvimento desse trabalho, o qual possui como data atual 18 de julho de 2017. Desse modo, estão sendo tratadas no plano as ações que se encontram atrasadas, concluídas ou indeterminadas (em branco) até a data analisada, como ilustrado na figura 8.

Figura 8 – Plano de ações desenvolvido até 18 de julho/2017

Plano de Ações													
ITEM	AÇÕES	Duração	Início	Término	Término Planejado	Início Real	Término Real	Início Serviço Cronograma	Observações	Follow-up			
										Setor	Responsável	Dias de Atraso	Status
1	Equalizar propostas de esquadrias	34 dias	11/1/2016	12/5/2016		11/1/2016	12/5/2016	11/23/2017		OBRA	LEANDRO	225	CONCLUÍDA
2	Fazer estudo de viabilidade da fachada unitizada	50 dias	11/16/2016	1/5/2017		11/16/2016	1/5/2017	11/23/2017		OBRA	LEANDRO	194	CONCLUÍDA
3	Contratar esquadrias de alumínio	97 dias	12/6/2016	3/13/2017	4/15/2017			11/23/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	127	ATRASADA
4	Elaborar cronograma de montagem de elevador	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/20/2017			5/31/2017		OBRA	ISAC	169	ATRASADA
5	Fazer estudo da aplicação da tela murfor	60 dias	12/1/2016	1/30/2017	2/17/2017					OBRA	ISAC	169	ATRASADA
6	Fazer estudo de locação de máquina de reboco projetado	60 dias	12/1/2016	1/30/2017			1/30/2017			OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
7	Fazer visita em obras com utilização de triturador de entulho	60 dias	12/1/2016	1/30/2017			1/30/2017		Não viabilizou	OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
8	Fazer estudo com máquina de bombeamento de piso e emboço da fachada	60 dias	12/1/2016	1/30/2017			1/30/2017	9/13/2017		OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
9	Levantar quantitativos de revestimentos internos e fachada	16 dias	1/1/2017	1/17/2017			1/30/2017	7/24/2017		OBRA	LEANDRO	182	CONCLUÍDA
10	Definir revestimentos da fachada	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/10/2017		3/6/2017	7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	CONCLUÍDA
11	Fazer equalização dos revestimentos internos e externos (e altura banheiros)	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/17/2017			7/24/2017	O ideal seria entregar ao suprimento até o início de janeiro, para fechamento até o fim de janeiro	PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA
12	Ajustar no orçamento os revestimentos da fachada	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/24/2017			7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA
13	Fazer pedido dos revestimentos da fachada	11 dias	2/17/2017	2/28/2017	3/30/2017			7/24/2017		OBRA	EDUARDO	140	ATRASADA
14	Ajustar no orçamento os revestimentos internos (WC's e halls)	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/22/2017			7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA
15	Fazer pedido dos revestimentos internos	8 dias	2/17/2017	2/25/2017	3/27/2017			7/24/2017		OBRA	EDUARDO	143	ATRASADA
16	Fechar compra de revestimentos fachada	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/10/2017			7/24/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA
17	Fechar compra de revestimentos internos	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/17/2017			7/24/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA
18	Fazer estudo da terceirização do bloco de gesso	28 dias	1/2/2017	1/30/2017			1/30/2017	4/4/2017		OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
19	Contratar contramarco esquadrias de alumínio	45 dias	1/10/2017	2/24/2017			3/13/2017			SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	144	CONCLUÍDA
20	Agendar REUNIÃO GERAL HABITE-SE - 1 ANO DA ENTREGA com os setores envolvidos: obra, sala técnica, incorporação, assistência técnica, produto e suprimentos.	16 dias	2/1/2017	2/17/2017	3/24/2017					PLANEJAMENTO	ISADORA	151	ATRASADA
21	Passar quantitativos de revestimento para Alessandro (interno e externo)	3 dias	2/10/2017	2/13/2017			2/13/2017			OBRA	EDUARDO	155	CONCLUÍDA
22	Analisar tecnicamente as propostas das esquadrias	28 dias	2/10/2017	3/10/2017	3/31/2017					PROJETOS	JOSIELEN/ISADORA	130	ATRASADA
23	Definir revestimentos dos halls (piso, parede, portada e luminárias)	29 dias	3/1/2017	3/30/2017						PROJETOS	JOSIELEN/ISADORA	110	
24	Fechar a contratação do terceirizado de impermeabilização	20 dias	3/10/2017	3/30/2017						SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	110	
25	Definição dos metais (Deca ou Docol) para dar o retorno a Normatel	7 dias	2/10/2017	2/17/2017	3/30/2017					SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	151	ATRASADA
26	Enviar para a obra o projeto elétrico aprovado	0 dias								INCORPORAÇÃO	RAPHAELA		
27	Validar tabela de traços com o prof. Zé Ramalho	28 dias	2/10/2017	3/10/2017			3/10/2017			OBRA	EDUARDO	130	CONCLUÍDA
28	Cadastrar as balanças no orçamento	4 dias	2/10/2017	2/14/2017			2/14/2017			PLANEJAMENTO	ISADORA	154	CONCLUÍDA
29	Solicitar a locação das balanças no Informacon	3 dias	2/14/2017	2/17/2017			2/17/2017			OBRA	EDUARDO	151	CONCLUÍDA
30	Cadastrar as telas da fachada no orçamento	3 dias	2/17/2017	2/20/2017			2/20/2017			PLANEJAMENTO	ISADORA	148	CONCLUÍDA
31	Solicitar as telas da fachada no Informacon	3 dias	2/20/2017	2/23/2017			2/23/2017			OBRA	EDUARDO	145	CONCLUÍDA
32	Analisar o impacto da meta (dia 30) e medição (dia 20)	3 dias	2/20/2017	2/23/2017			2/23/2017			PLANEJAMENTO	ISADORA	145	CONCLUÍDA
33	Solicitar as esquadrias metálicas no Informacon	5 dias	3/10/2017	3/15/2017	3/30/2017					OBRA	EDUARDO	125	ATRASADA
34	Locação das balanças da fachada e do poço do elevador	15 dias	3/2/2017	3/17/2017						SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	123	

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Para o desenvolvimento desse trabalho, serão analisadas as ações que se encontram em situação de atraso no plano de ações, pois deverão ser realizadas o mais rápido possível para que o prazo da obra não seja prejudicado. Na figura 9 podem ser identificadas as ações contidas no plano que estão atrasadas, como contratar esquadrias de alumínio, elaborar cronograma de montagem de elevador, fazer estudo da aplicação da tela murfor, fazer equalização dos revestimentos internos e externos (e altura dos banheiros), ajustar no orçamento os revestimentos da fachada, fazer pedido dos revestimentos da fachada, ajustar no orçamento os revestimentos internos (WC's e halls), fazer pedido dos revestimentos internos, fechar compra de revestimentos da fachada, fechar compra de revestimentos internos, entre outras.

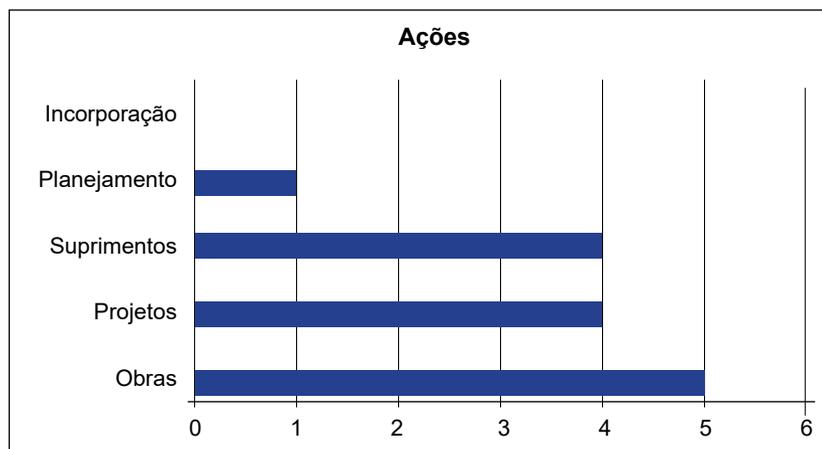
Figura 9 – Plano com ações em situação de atraso

Plano de Ações														
ITEM	AÇÕES	Duração	Início	Término	Término Planejado	Início Real	Término Real	Início Serviço Cronograma	Data Atual	Observações	Follow-up			
									7/18/2017		Setor	Responsável	Dias de Atraso	Status
									3		Contratar esquadrias de alumínio	97 dias	12/6/2016	3/13/2017
4	Elaborar cronograma de montagem de elevador	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/20/2017			5/31/2017		OBRA	ISAC	169	ATRASADA	
5	Fazer estudo da aplicação da tela murfor	60 dias	12/1/2016	1/30/2017	2/17/2017					OBRA	ISAC	169	ATRASADA	
11	Fazer equalização dos revestimentos internos e externos (e altura banheiros)	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/17/2017			7/24/2017	O ideal seria entregar ao suprimento até o início de janeiro, para fechamento até o fim de janeiro	PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA	
12	Ajustar no orçamento os revestimentos da fachada	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/24/2017			7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA	
13	Fazer pedido dos revestimentos da fachada	11 dias	2/17/2017	2/28/2017	3/30/2017			7/24/2017		OBRA	EDUARDO	140	ATRASADA	
14	Ajustar no orçamento os revestimentos internos (WC's e halls)	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/22/2017			7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA	
15	Fazer pedido dos revestimentos internos	8 dias	2/17/2017	2/25/2017	3/27/2017			7/24/2017		OBRA	EDUARDO	143	ATRASADA	
16	Fechar compra de revestimentos fachada	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/10/2017			7/24/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA	
17	fechar compra de revestimentos internos	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/17/2017			7/24/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA	
20	Agendar REUNIÃO GERAL HABITE-SE - 1 ANO DA ENTREGA com os setores envolvidos: obra, sala técnica, incorporação, assistência técnica, produto e suprimentos.	16 dias	2/1/2017	2/17/2017	3/24/2017					PLANEJAMENTO	ISADORA	151	ATRASADA	
22	Analisar tecnicamente as propostas das esquadrias	28 dias	2/10/2017	3/10/2017	3/31/2017					PROJETOS	JOSIELEN/ISADORA	130	ATRASADA	
25	Definição dos metais (Deca ou Docol) para dar o retorno a Normatel	7 dias	2/10/2017	2/17/2017	3/30/2017					SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	151	ATRASADA	
33	Solicitar as esquadrias metálicas no Informacon	5 dias	3/10/2017	3/15/2017	3/30/2017					OBRA	EDUARDO	125	ATRASADA	

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Com os dados apresentados é possível verificar que 14 ações estão atrasadas em relação ao planejado, ocasionando interferências na realização dos serviços do cronograma associados a essas restrições. De acordo com a figura 10, foi elaborado um resumo da quantidade de ações por setor, em que pode ser identificado que o maior número de interferências encontradas no plano de ações está ligado ao setor de Obra.

Figura 10 – Quantidade de ações por setor



Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Nesta etapa do plano de ações, o setor de Obra foi responsável pelo maior número de restrições para a execução das atividades do cronograma, mas a quantidade de interferências e o setor responsável por elas variam de acordo com as necessidades da obra e o andamento do projeto.

Para melhor compreensão, as planilhas referentes ao planejamento de médio prazo e ao plano de ações podem ser consultadas, respectivamente, por meio do Anexo A e do Anexo B, disponíveis no final deste trabalho.

É fundamental que seja realizado o monitoramento e controle da obra. Desse modo, mensalmente deve ser realizada a medição das atividades, assim como deve ser feita a reprogramação das atividades que não foram executadas conforme planejado.

O monitoramento da obra é elaborado pela sala técnica através de um relatório realizado mensalmente, sendo analisados neste estudo, os itens: “datas alvo do empreendimento”; “gráfico do pulmão de obra”; “resumo do pulmão de projeto e dos pulmões de convergência”; e “serviços que se encontram em situação de atraso”.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi fornecido pela construtora o relatório de monitoramento realizado no mês de março de 2017.

O item “Datas alvo do empreendimento” corresponde ao comparativo entre a data de término do empreendimento que havia sido planejada, a data de término antes do acompanhamento realizado e a data de término após o monitoramento, como pode ser observado na figura 11.

Figura 11 – Quantidade de ações por setor

DATAS ALVO DO EMPREENDIMENTO	
Data-alvo de término do empreendimento:	30/05/2018
Data-alvo de término antes deste acompanhamento:	22/02/2018
Data-alvo de término após este monitoramento atividades:	15/02/2018

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

O pulmão de obra é representado por um gráfico com o percentual consumido do pulmão em relação à corrente crítica. Na medição analisada, o percentual de execução da corrente crítica era de 43,22% para a obra, de 24,75% para os pavimentos, de 0,00% para a fachada e de 100,00% para as áreas comuns. Além disso, a obra não havia consumido nada do pulmão de projeto nem do pulmão de convergência, encontrando-se na zona verde do gráfico. De acordo com esse monitoramento, o término da obra foi reprogramado para o dia 15 de fevereiro de 2018, antecipando o prazo da obra em mais de 2 meses em relação ao planejamento inicial. Os dados apresentados foram retirados do MS Project e estão ilustrados nas figuras 12 e 13.

Figura 12 – Gráfico do pulmão de obra

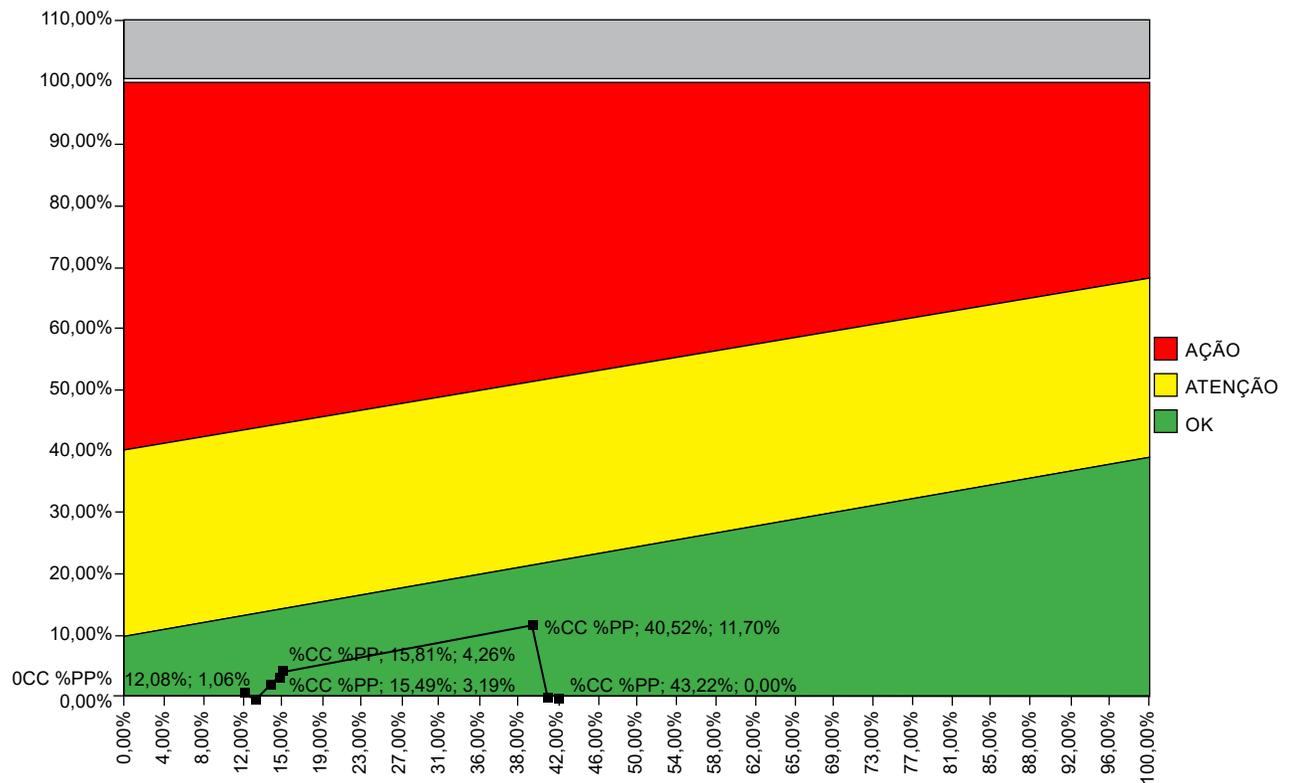


Figura 13 – Resumo do pulmão de projeto e dos pulmões de convergência

OBRA
PERÍODO DE 30/05/2015 A 30/05/2018

PULMÃO DO PROJETO						
DESCRIÇÃO	% CORRENTE CRÍTICA	% PULMÃO	TÉRMINO DA OBRA PREVISTO	TÉRMINO DA OBRA REPROGRAMADO	DATA LIMITE	ZONA DO GRÁFICO
PULMÃO DO PROJETO	43,22%	0%	26/02/2018	15/02/2018	30/05/2018	

PULMÕES DE CONVERGÊNCIA						
DESCRIÇÃO	% CORRENTE CRÍTICA	% PULMÃO	TÉRMINO PREVISTO	TÉRMINO REPROGRAMADO	DATA LIMITE	ZONA DO GRÁFICO
PAVIMENTOS	24,75%	0%	26/02/2018	15/02/2018	30/05/2018	
FACHADAS	0,00%	0%	27/12/2017	05/12/2017	30/05/2018	
ÁREAS COMUNS	100,00%	0%	16/02/2018	18/01/2018	30/05/2018	

Fonte: Construtora pesquisada, 2017.

Por fim, o monitoramento mensal fornece os serviços que se encontram em situação de atraso, apresentando os serviços que estão atrasados a partir da comparação do percentual previsto com o efetivamente realizado. A partir da figura 14 é possível identificar que alguns serviços estão atrasados em relação ao planejamento inicial, conforme está disposto a seguir.

Figura 14 – Serviços em situação de atraso



Fonte: Construtora Pesquisada, 2017.

5 Conclusão

De acordo com as informações apresentadas no referencial teórico e no estudo de caso deste trabalho, é possível ser feita uma análise, tendo como foco o planejamento de médio prazo e a Teoria da Corrente Crítica, de como o desenvolvimento de uma obra de construção civil pode ser influenciado pela utilização de um sistema de planejamento e gestão eficiente.

Na obra estudada, por meio do planejamento de médio prazo, juntamente com os conceitos abordados na Teoria das Restrições, são identificadas possíveis interferências que venham a impedir o melhor desempenho do sistema. As restrições encontradas são inseridas no plano de ações, para que sejam exploradas até que medidas cabíveis para sua eliminação possam ser tomadas. No plano analisado, várias ações ainda se encontravam em situação de atraso, fato que deve servir de alerta para as equipes envolvidas, já que as atividades do cronograma relacionadas a essas restrições podem não ser realizadas na data planejada.

Conforme abordado no referencial teórico, o monitoramento do pulmão corresponde a um parâmetro essencial para que as atividades de um projeto possam ser acompanhadas em relação ao prazo de execução da obra. Na obra analisada, o gráfico do pulmão e a tabela que resume as suas informações indicaram que nada do pulmão havia sido consumido e que a obra estava adiantada mais de dois meses em relação ao planejamento inicial, sendo uma informação que deve ser avaliada com bastante critério, pois tanto o andamento da obra pode estar ocorrendo de maneira excelente como as durações das atividades que pertencem à corrente crítica podem ter sido inseridas no cronograma com excesso de segurança embutida.

Os serviços que se encontram em situação de atraso, conforme fornecido no relatório de monitoramento, poderiam conter uma maior quantidade de detalhes, como quais dos serviços apresentados fazem parte da corrente crítica e qual a interferência relacionada a eles.

O planejamento de médio prazo e a utilização da Teoria da Corrente Crítica em uma obra de construção civil podem promover diversas melhorias no processo produtivo, tais como: maior integração e comprometimento por parte das equipes envolvidas no projeto; a melhor logística quanto à compra e armazenamento de materiais; redução do retrabalho e da multitarefa aumento da produtividade e diminuição de interferências para que as atividades sejam executadas conforme foram planejadas.

A partir da realização deste estudo, segue como sugestão para futuro trabalho a avaliação da economia gerada em uma empresa de construção civil devido à utilização da Teoria da Corrente Crítica.

Referências

BALLARD, Glenn. Lookahead planning: the missing link in production control. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 5., 1997, Austrália. **Proceedings...** Gold Coast, Austrália, 16 a 17 de julho de 1997. p. 13-26. Disponível em: <<http://iglc.net/Papers/Details/17>>. Acesso em: 16 out. 2017.

BARCAUI, A.; QUELHAS, Osvaldo. Corrente Crítica: Uma alternativa à gerência de projetos tradicional. Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de **Produção**, Itajubá, v. 2, n. 1, p. 1 - 21, 2004.

CAVALCANTI, Nathalie da Silva. **Utilização da corrente crítica no gerenciamento de uma obra no setor da construção civil**. 2011. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

COELHO, Henrique Otto. **Diretrizes e requisitos para o planejamento e controle da produção em nível de médio prazo na construção civil**. 2003. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

GOLDRATT, Eliyahu M. **Corrente crítica**. São Paulo: Nobel, 1998.

GOLDRATT, Eliyahu; COX, Jeff. **A meta: um processo de melhoria contínua**. São Paulo: Nobel, 2002.

GP4US – Project Management Digital Magazine. **Teoria das restrições e corrente crítica em projetos**. Disponível em: <<http://www.gp4us.com.br/teoria-das-restricoes-em-projetos-2/>>. Acesso em: 16 out. 2017.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MORESI, Eduardo et al. **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

PALHOTA, Thais da Fonseca. **Gestão de prazos em obras de edificações considerando os paradigmas atuais da construção civil**. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2016.

RESENDE, Vitor Hugo Martins e. **Planejamento e controle de cronograma físico de obras por meio da corrente crítica no MS Project**. 2015. 210 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamentos de pesquisa e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Sobre os autores

Ricardo Bastos Sales Júnior

Engenheiro Civil pela Universidade de Fortaleza – Unifor.

Daniela Araújo Costa

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Especialista em Administração da Qualidade pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Mestre em Administração, pela Universidade de Fortaleza – Unifor.

Recebido em: 08.08.2018

Avaliado em: 27.08.2018

Aceito em: 28.08.2018

ANEXOS

ANEXO A

PLANEJAMENTO DE MÉDIO PRAZO – ESTUDO DE CASO

PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E INCORPORAÇÃO														
Título:														
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. MÊS 1	% PREVISTO ACUM. MÊS 2	% PREVISTO ACUM. MÊS 3	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. PERÍODO	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		OBRA ANALISADA					5/4/2015	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018		
		ORÇAMENTO TORRE - OBRA ANALISADA					4/22/2016	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018		
		Grupos: 5. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Sub-grupo: 7. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Subdivisão: 4. REVESTIMENTOS ELEVADORES					11/22/2017	1/4/2018	ND	ND	12/27/2017	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	1/25/2018	1/31/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/12/2017	ND	ND	1/18/2018	1/24/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/11/2018	1/17/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/4/2018	1/11/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	12/27/2017	1/4/2018		
		Subdivisão: 3. INSTALAÇÃO DE ELEVADORES					8/2/2017	12/12/2017	ND	ND	8/30/2017	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
		Subdivisão: 2. MARCOS ELEVADORES					7/3/2017	9/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		

Fonte: Adaptado da construtora pesquisada (2017).

Título:		PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E CORPORAÇÃO												
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. ABRIL/2017	% PREVISTO ACUM. MAIO/2017	% PREVISTO ACUM. JUNHO/2017	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. MARÇO/2017	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		OBRA ANALISADA		24%	31%	41%	5/4/2015	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018	21%	
		ORÇAMENTO TORRE - OBRA ANALISADA		14%	22%	32%	4/22/2016	2/26/2018	5/4/2015	ND	5/4/2015	2/15/2018	11%	
		Grupos: 5. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Sub-grupo: 7. ELEVADORES					5/31/2017	1/4/2018	ND	ND	6/28/2017	2/15/2018		
		Subdivisão: 4. REVESTIMENTOS ELEVADORES					11/22/2017	1/4/2018	ND	ND	12/27/2017	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	2/8/2018	2/15/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (REVESTIMENTO)	NÃO				12/13/2017	1/4/2018	ND	ND	1/25/2018	1/31/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/12/2017	ND	ND	1/18/2018	1/24/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/11/2018	1/17/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	1/4/2018	1/11/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (REVESTIMENTO)	NÃO				11/22/2017	12/13/2017	ND	ND	12/27/2017	1/4/2018		
		Subdivisão: 3. INSTALAÇÃO DE ELEVADORES					8/2/2017	12/12/2017	ND	ND	8/30/2017	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	1/11/2018	2/7/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (INSTALAÇÃO)	NÃO				10/6/2017	12/12/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	11/6/2017	1/10/2018		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (INSTALAÇÃO)	NÃO				8/2/2017	10/5/2017	ND	ND	8/30/2017	11/3/2017		
		Subdivisão: 2. MARCOS ELEVADORES					7/3/2017	9/1/2017	ND	ND	7/28/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.24 - GARAGENS 2	7. ELEVADOR GARAGENS 02 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.23 - GARAGENS 1	6. ELEVADOR GARAGENS 01 - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.22 - SERVIÇO	5. ELEVADOR SERVIÇO - (MARCOS)	NÃO				8/2/2017	9/1/2017	ND	ND	8/30/2017	9/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.21 - SOCIAL 4	4. ELEVADOR SOCIAL 04 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.20 - SOCIAL 3	3. ELEVADOR SOCIAL 03 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.19 - SOCIAL 21	2. ELEVADOR SOCIAL 02 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		
4.4 - ELEVADORES	0.18 - SOCIAL 1	1. ELEVADOR SOCIAL 01 - (MARCOS)	NÃO				7/3/2017	8/1/2017	ND	ND	7/28/2017	8/29/2017		

Fonte: Construtora pesquisada (2017).

Título:		PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E INCORPORAÇÃO												
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. ABRIL/2017	% PREVISTO ACUM. MAIO/2017	% PREVISTO ACUM. JUNHO/2017	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. MARÇO/2017	OBSERVAÇÃO
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO		
		Subdivisão: 12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA (DRENO DE VARANDAS E AR CONDICIONADO)					5/23/2017	7/11/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	8/16/2017	14%	
4.2 - SALAS	27 - COBERTA	11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/9/2017	8/16/2017		
4.2 - SALAS	26 - 19º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/2/2017	8/8/2017		
4.2 - SALAS	25 - 18º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/26/2017	8/1/2017		
4.2 - SALAS	24 - 17º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/19/2017	7/25/2017		
4.2 - SALAS	23 - 16º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/12/2017	7/18/2017		
4.2 - SALAS	22 - 15º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	7/5/2017	7/11/2017		
4.2 - SALAS	21 - 14º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/28/2017	7/4/2017		
4.2 - SALAS	20 - 13º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/21/2017	6/27/2017		
4.2 - SALAS	19 - 12º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/13/2017	6/20/2017		
4.2 - SALAS	18 - 11º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/6/2017	6/12/2017		
4.2 - SALAS	17 - 10º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	5/30/2017	6/5/2017		
4.2 - SALAS	16 - 9º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/23/2017	5/29/2017		
4.2 - SALAS	15 - 8º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/16/2017	5/22/2017		
4.2 - SALAS	14 - 7º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/15/2017	5/19/2017		
4.2 - SALAS	13 - 6º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		
4.2 - SALAS	12 - 5º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		
4.2 - SALAS	11 - 4º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				5/30/2017	6/6/2017	3/8/2017	ND	3/8/2017	6/6/2017	90%	
4.2 - SALAS	10 - 3º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/23/2017	5/30/2017	2/20/2017	ND	2/20/2017	5/30/2017	90%	
4.2 - SALAS	9 - 2º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				5/23/2017	5/30/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	5/30/2017	90%	
4.2 - SALAS	8 - 1º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				5/23/2017	5/30/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017		

Fonte: Construtora pesquisada (2017).

O uso da corrente crítica no planejamento de médio prazo em uma obra de construção civil

Título:														PLANO DE MÉDIO PRAZO ENGENHARIA E INCORPORAÇÃO		
GRUPOS	SETORES	RELAÇÃO DE ATIVIDADES	CC	% PREVISTO ACUM. ABRIL/2017	% PREVISTO ACUM. MAIO/2017	% PREVISTO ACUM. JUNHO/2017	LINHA DE BASE		DATAS REAIS		DATAS REPROGRAMADAS		% REAL ACUM. MARÇO/2017	OBSERVAÇÃO		
							INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO				
		Subdivisão: 12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA (DRENO DE VARANDAS E AR CONDICIONADO)		14%	27%	57%	5/23/2017	7/11/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	8/16/2017	14%			
4.2 - SALAS	27 - COBERTA	11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/9/2017	8/16/2017				
4.2 - SALAS	26 - 19º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				7/5/2017	7/11/2017	ND	ND	8/2/2017	8/8/2017				
4.2 - SALAS	25 - 18º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/26/2017	8/1/2017				
4.2 - SALAS	24 - 17º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/19/2017	7/25/2017				
4.2 - SALAS	23 - 16º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/28/2017	7/5/2017	ND	ND	7/12/2017	7/18/2017				
4.2 - SALAS	22 - 15º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	7/5/2017	7/11/2017				
4.2 - SALAS	21 - 14º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/28/2017	7/4/2017				
4.2 - SALAS	20 - 13º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM				6/21/2017	6/28/2017	ND	ND	6/21/2017	6/27/2017				
4.2 - SALAS	19 - 12º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			40%	6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/13/2017	6/20/2017				
4.2 - SALAS	18 - 11º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			100%	6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	6/6/2017	6/12/2017				
4.2 - SALAS	17 - 10º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM			100%	6/13/2017	6/21/2017	ND	ND	5/30/2017	6/5/2017				
4.2 - SALAS	16 - 9º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			100%	6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/23/2017	5/29/2017				
4.2 - SALAS	15 - 8º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO			100%	6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/16/2017	5/22/2017				
4.2 - SALAS	14 - 7º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM			100%	6/6/2017	6/13/2017	ND	ND	5/15/2017	5/19/2017				
4.2 - SALAS	13 - 6º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO		100%	100%	5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017				
4.2 - SALAS	12 - 5º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO		100%	100%	5/30/2017	6/6/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017				
4.2 - SALAS	11 - 4º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM	90%	90%	100%	5/30/2017	6/6/2017	3/8/2017	ND	3/8/2017	6/6/2017	90%			
4.2 - SALAS	10 - 3º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO	90%	90%	100%	5/23/2017	5/30/2017	2/20/2017	ND	2/20/2017	5/30/2017	90%			
4.2 - SALAS	9 - 2º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	NÃO	90%	90%	100%	5/23/2017	5/30/2017	2/15/2017	ND	2/15/2017	5/30/2017	90%			
4.2 - SALAS	8 - 1º PAVIMENTO TIPO	12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 3ª ETAPA	SIM		100%	100%	5/23/2017	5/30/2017	ND	ND	5/4/2017	5/10/2017				

Fonte: Construtora pesquisada (2017).

ANEXO B

PLANO DE AÇÕES – ESTUDO DE CASO

Plano de Ações													
										Data Atual			
ITEM	AÇÕES	Duração	Início	Término	Término Planejado	Início Real	Término Real	Início Serviço Cronograma	Observações	Follow-up			
										Setor	Responsável	Dias de Atraso	Status

Fonte: Construtora pesquisada (2017).

Plano de Ações														
ITEM	AÇÕES	Duração	Início	Término	Término Planejado	Início Real	Término Real	Início Serviço Cronograma	Data Atual	Observações	Follow-up			
									7/18/2017		Setor	Responsável	Dias de Atraso	Status
1	Equalizar propostas de esquadrias	34 dias	11/1/2016	12/5/2016		11/1/2016	12/5/2016	11/23/2017			OBRA	LEANDRO	225	CONCLUÍDA
2	Fazer estudo de viabilidade da fachada unitizada	50 dias	11/16/2016	1/5/2017		11/16/2016	1/5/2017	11/23/2017			OBRA	LEANDRO	194	CONCLUÍDA
3	Contratar esquadrias de alumínio	97 dias	12/6/2016	3/13/2017	4/15/2017			11/23/2017			SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	127	ATRASADA
4	Elaborar cronograma de montagem de elevador	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/20/2017			5/31/2017			OBRA	ISAC	169	ATRASADA
5	Fazer estudo da aplicação da tela murfor	60 dias	12/1/2016	1/30/2017	2/17/2017						OBRA	ISAC	169	ATRASADA
6	Fazer estudo de locação de máquina de reboco projetado	60 dias	12/1/2016	1/30/2017			1/30/2017				OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
7	Fazer visita em obras com utilização de triturador de entulho	60 dias	12/1/2016	1/30/2017			1/30/2017		Não viabilizou		OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
8	Fazer estudo com máquina de bombeamento de piso e emboço da fachada	60 dias	12/1/2016	1/30/2017			1/30/2017	9/13/2017			OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
9	Levantar quantitativos de revestimentos internos e fachada	16 dias	1/1/2017	1/17/2017			1/30/2017	7/24/2017			OBRA	LEANDRO	182	CONCLUÍDA
10	Definir revestimentos da fachada	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/10/2017		3/6/2017	7/24/2017			PROJETOS	ISADORA	169	CONCLUÍDA
11	Fazer equalização dos revestimentos internos e externos (e altura banheiros)	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/17/2017			7/24/2017	O ideal seria entregar ao suprimento até o início de janeiro, para fechamento até o fim de janeiro		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA
12	Ajustar no orçamento os revestimentos da fachada	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/24/2017			7/24/2017			PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA
13	Fazer pedido dos revestimentos da fachada	11 dias	2/17/2017	2/28/2017	3/30/2017			7/24/2017			OBRA	EDUARDO	140	ATRASADA
14	Ajustar no orçamento os revestimentos internos (WC's e halls)	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/22/2017			7/24/2017			PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA
15	Fazer pedido dos revestimentos internos	8 dias	2/17/2017	2/25/2017	3/27/2017			7/24/2017			OBRA	EDUARDO	143	ATRASADA
16	Fechar compra de revestimentos fachada	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/10/2017			7/24/2017			SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA
17	fechar compra de revestimentos internos	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/17/2017			7/24/2017			SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA
18	Fazer estudo da terceirização do bloco de gesso	28 dias	1/2/2017	1/30/2017			1/30/2017	4/4/2017			OBRA	LEANDRO	169	CONCLUÍDA
19	Contratar contramarcos esquadrias de alumínio	45 dias	1/10/2017	2/24/2017			3/13/2017				SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	144	CONCLUÍDA
20	Agendar REUNIÃO GERAL HABITE-SE - 1 ANO DA ENTREGA com os setores envolvidos: obra, sala técnica, incorporação, assistência técnica, produto e suprimentos.	16 dias	2/1/2017	2/17/2017	3/24/2017						PLANEJAMENTO	ISADORA	151	ATRASADA
21	Passar quantitativos de revestimento para Alessandro (interno e externo)	3 dias	2/10/2017	2/13/2017			2/13/2017				OBRA	EDUARDO	155	CONCLUÍDA
22	Analisar tecnicamente as propostas das esquadrias	28 dias	2/10/2017	3/10/2017	3/31/2017						PROJETOS	JOSIELEN/ISADORA	130	ATRASADA
23	Definir revestimentos dos halls (piso, parede, portada e luminárias)	29 dias	3/1/2017	3/30/2017							PROJETOS	JOSIELEN/ISADORA	110	
24	Fechar a contratação do terceirizado de impermeabilização	20 dias	3/10/2017	3/30/2017							SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	110	
25	Definição dos metais (Deca ou Docol) para dar o retorno a Normatel	7 dias	2/10/2017	2/17/2017	3/30/2017						SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	151	ATRASADA
26	Enviar para a obra o projeto elétrico aprovado	0 dias									INCORPORAÇÃO	RAPHAELA		
27	Validar tabela de traços com o prof. Zé Ramalho	28 dias	2/10/2017	3/10/2017			3/10/2017				OBRA	EDUARDO	130	CONCLUÍDA
28	Cadastrar as balanças no orçamento	4 dias	2/10/2017	2/14/2017			2/14/2017				PLANEJAMENTO	ISADORA	154	CONCLUÍDA
29	Solicitar a locação das balanças no Informacon	3 dias	2/14/2017	2/17/2017			2/17/2017				OBRA	EDUARDO	151	CONCLUÍDA
30	Cadastrar as telas da fachada no orçamento	3 dias	2/17/2017	2/20/2017			2/20/2017				PLANEJAMENTO	ISADORA	148	CONCLUÍDA
31	Solicitar as telas da fachada no Informacon	3 dias	2/20/2017	2/23/2017			2/23/2017				OBRA	EDUARDO	145	CONCLUÍDA
32	Analisar o impacto da meta (dia 30) e medição (dia 20)	3 dias	2/20/2017	2/23/2017			2/23/2017				PLANEJAMENTO	ISADORA	145	CONCLUÍDA
33	Solicitar as esquadrias metálicas no Informacon	5 dias	3/10/2017	3/15/2017	3/30/2017						OBRA	EDUARDO	125	ATRASADA
34	Locação das balanças da fachada e do poço do elevador	15 dias	3/2/2017	3/17/2017							SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	123	

Fonte: Construtora pesquisada (2017).

O uso da corrente crítica no planejamento de médio prazo em uma obra de construção civil

Plano de Ações														
ITEM	AÇÕES	Duração	Início	Término	Término Planejado	Início Real	Término Real	Início Serviço Cronograma	Data Atual	Observações	Follow-up			
									7/18/2017		Setor	Responsável	Dias de Atraso	Status
									3		Contratar esquadrias de alumínio	97 dias	12/6/2016	3/13/2017
4	Elaborar cronograma de montagem de elevador	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/20/2017			5/31/2017		OBRA	ISAC	169	ATRASADA	
5	Fazer estudo da aplicação da tela murfor	60 dias	12/1/2016	1/30/2017	2/17/2017					OBRA	ISAC	169	ATRASADA	
11	Fazer equalização dos revestimentos internos e externos (e altura banheiros)	28 dias	1/2/2017	1/30/2017	3/17/2017			7/24/2017	O ideal seria entregar ao suprimento até o início de janeiro, para fechamento até o fim de janeiro	PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA	
12	Ajustar no orçamento os revestimentos da fachada	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/24/2017			7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA	
13	Fazer pedido dos revestimentos da fachada	11 dias	2/17/2017	2/28/2017	3/30/2017			7/24/2017		OBRA	EDUARDO	140	ATRASADA	
14	Ajustar no orçamento os revestimentos internos (WC's e halls)	20 dias	1/10/2017	1/30/2017	3/22/2017			7/24/2017		PROJETOS	ISADORA	169	ATRASADA	
15	Fazer pedido dos revestimentos internos	8 dias	2/17/2017	2/25/2017	3/27/2017			7/24/2017		OBRA	EDUARDO	143	ATRASADA	
16	Fechar compra de revestimentos fachada	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/10/2017			7/24/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA	
17	fechar compra de revestimentos internos	26 dias	2/27/2017	3/25/2017	4/17/2017			7/24/2017		SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	115	ATRASADA	
20	Agendar REUNIÃO GERAL HABITE-SE - 1 ANO DA ENTREGA com os setores envolvidos: obra, sala técnica, incorporação, assistência técnica, produto e suprimentos.	16 dias	2/1/2017	2/17/2017	3/24/2017					PLANEJAMENTO	ISADORA	151	ATRASADA	
22	Analisar tecnicamente as propostas das esquadrias	28 dias	2/10/2017	3/10/2017	3/31/2017					PROJETOS	JOSIELEN/ISADORA	130	ATRASADA	
25	Definição dos metais (Deca ou Docol) para dar o retorno a Normatel	7 dias	2/10/2017	2/17/2017	3/30/2017					SUPRIMENTOS	ALESSANDRO	151	ATRASADA	
33	Solicitar as esquadrias metálicas no Informacon	5 dias	3/10/2017	3/15/2017	3/30/2017					OBRA	EDUARDO	125	ATRASADA	

Fonte: Construtora pesquisada (2017).