XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente ‘
ENTAC 2022

Ambiente Construído: Resiliente e Sustentável
Canela, Brasil, 9 a 11 novembro de 2022

Aplicação de software para análise de restrições e gerenciamento diário em administradora de obras

Application of software for analysis of restrictions and daily management in a construction administrator

Gabriela Schneider de Sousa Bottega
Universidade Comunitária da Região de Chapecó | Chapecó/SC | Brasil | gabi.sousa@unochapeco.edu.br
Kawelly Vaccarin
Universidade Comunitária da Região de Chapecó | Chapecó/SC | Brasil | kaw.vaccarin@gmail.com
Adonis José Heberle
Universidade Comunitária da Região de Chapecó | Chapecó/SC | Brasil | adonisjose003@gmail.com
Isaac Brugnera Stefanello
Unochapecó - Universidade Comunitária da Região de Chapecó | Chapecó | Brasil | i.stefanello@unochapeco.edu.br
Marcelo Fabiano Costella
Universidade Comunitária da Região de Chapecó | Chapecó/SC | Brasil | costella@unochapeco.edu.br

Resumo
Na construção a falta de diálogo e troca de informações afeta a qualidade da execução e de prazos estabelecidos no cronograma final. Para isso, o planejamento de médio e curto prazo, e gerenciamento diário precisam estar sincronizados. Essa pesquisa é um estudo de caso em uma administradora de obras, e objetivou analisar a implementação do planejamento de médio e curto prazo por meio de software, aplicando a tecnologia para centralizar e melhorar o fluxo de informações entre os níveis de planejamento. Os resultados foram positivos, como a centralização da informação, pacotes de trabalhos mais detalhados e melhor visualização dos processos.

Palavras-chave: Planejamento de médio prazo. Planejamento de curto prazo. Planejamento na construção.

Como citar:
BOTTEGA, G. S. S.; VACCARIN, K.; HEBERLE, A. J.; STEFANELLO, I. B.; COSTELLA, M. F. Aplicação de software para análise de restrições e gerenciamento diário em administradora de obras. ENTAC2022. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 1-13.

Abstract

In construction, the lack of dialogue and information exchange affects the quality of execution and deadlines established in the final schedule. For this, medium and short-term planning and daily management need to be synchronized. This research is a case study in a construction company and aimed to analyse the implementation of medium and short-term planning through software, applying technology to centralize and improve the flow of information between planning levels. The results were positive, such as the centralization of information, more detailed work packages, and better visualization of the processes.

Keywords: Medium-term planning. Short-term planning. Construction planning.

INTRODUÇÃO

Na construção nem sempre é dada a devida importância ao planejamento, acarretando muitas ineficiências durante o processo. A falta de transparência e comunicação entre as equipes é um dos principais problemas de atrasos, o que dificulta a identificação de restrições no prazo adequado e evita distorções no prazo da obra [1][2].

A importância de seguir o planejamento e buscar o controle diário afeta diretamente a produtividade, qualidade e cumprimento dos prazos pré-estipulados de um empreendimento. Quando há planejamento, é possível definir a melhor sequência de produção, a mão de obra necessária e estruturação de tarefas interdependentes [3].

No planejamento de curto prazo são definidos os planos semanais de trabalho para a execução das tarefas e o ajuste da sequência das equipes por meio dos pacotes de trabalhos semanais. Sendo assim, o gerenciamento diário (GD) é um método baseado em uma breve reunião diária que busca estipular as métricas que o grupo de trabalho irá realizar. Para a divisão dos trabalhos semanais, as informações podem ser extraídas do planejamento de médio prazo, no qual são definidos os recursos necessários [2].

Na análise de restrições, que faz parte do planejamento de médio prazo, são identificadas as restrições, que são tarefas gerenciais, financeiras, informações ausentes no momento, tudo que impede um pacote de trabalho ser executado no tempo planejado. Nas reuniões são definidos pacotes de trabalhos e em caso de restrições é nomeado um responsável e data limite para remoção da restrição [4].

Um planejamento de médio prazo ineficiente irá prejudicar o desempenho geral do empreendimento. Sem esse controle haverá consequências diretas na sequência de atividades, recursos e materiais disponíveis no tempo certo na obra, gerando ociosidade [4][5].

Além do planejamento, é de grande importância a comunicação e compartilhamento de informações entre os setores. Para facilitar essa comunicação existem cada vez mais *software*s no mercado que centralizam as informações, resolvendo o problema de tê-las de forma dispersa, auxiliando na gestão visual do fluxo de trabalho e análise de restrições [6]. Com a utilização de ferramentas disponíveis em um *software*, uma construtora percebeu grande melhoria em seus processos, pois poderia usar somente uma plataforma para ter todas as informações necessárias. Além de melhorar a gestão visual do fluxo de trabalho, melhorou a eficiência e automatização dos processos [6].

Através de conceitos e estudos já existentes, percebe-se a necessidade de estabelecer uma comunicação mais clara entre os setores internos e empresas terceirizadas, por meio de uma nova metodologia de trabalho e fluxo de informações que integre os níveis de planejamento de longo, médio e curto prazo. Nesse sentido, este artigo objetiva analisar a implementação do planejamento de médio e curto pela implementação do software Prevision.

REFERENCIAL TEÓRICO

PLANEJAMENTO DE CURTO E MÉDIO PRAZO

O planejamento de médio prazo tem função importante no sucesso de um empreendimento, visto que busca proteger a produção de variações no fluxo de recursos necessários para realização dele, conforme as bases de [7] e [8]. Em um horizonte de médio prazo é importante gerenciar corretamente as restrições com datas limites e estabelecendo responsáveis [5]. Restrições são atividades gerenciais, necessidades físicas, financeiras ou de informações do projeto, que não são disponibilizados no momento ou em especificação correta, mas sim impedindo a programação das entregas. Pode ser citado como exemplos de restrições: a gestão de matéria-prima, mão de obra, projetos ou falta de informações [4][9]. Atualmente, essa sistemática está contemplada no sistema Last Planner [10][11].

O planejamento de curto prazo é um sistema mais detalhado das atividades feitas semanalmente. Essas informações podem ser extraídas do planejamento de médio prazo. Com a visão do plano semanal, a visualização da interdependência entre as atividades fica mais evidente e reflete diretamente na produção. Nesta avaliação são usados alguns critérios para a elaboração de um planejamento semanal, como pacotes de trabalhos bem definidos, sequência de trabalho, quantidade certa de trabalho, remoção das restrições e rastreamento de possíveis falhas [3][1]. O gerenciamento diário (GD) é extraído do planejamento de curto prazo. Os principais elementos do GD são a gestão visual, as reuniões diárias para solução de problemas e a cadeia de ajuda [12].

A ligação entre a análise das restrições e o GD é feita a partir do momento em que acontece uma restrição, assim impedindo uma meta de ser atingida, como por exemplo quando um funcionário não consegue realizar sua atividade, os outros já integrados nos objetivos do GD buscam auxiliá-lo para não gerar mais gargalos no planejamento [9][12].

SOFTWARE PREVISION

O uso de *software*s na coleta de informações diária durante o período da obra busca uma interação com ferramentas de planejamento e de controle a fim de melhorar a gestão de produção. Apesar dos *software*s colaborarem para a organização, ainda existe a dificuldade de descentralização de informações [13]. A partir dessa necessidade, um dos softwares emergentes foi a plataforma de planejamento chamada Prevision. Com essa ferramenta é possível atrelar todas as informações em

um único local, planejar, adicionar restrições, fazer medições de serviços na obra e gerar relatórios de tarefas automático. Na plataforma, existe uma *dashboard* geral, que basicamente é um painel que apresenta de maneira centralizada, um conjunto de informações, contendo indicadores e métricas [6].

No primeiro item da *dashboard* geral, existe uma ferramenta que permite observar a evolução da obra e a situação após a última medição realizada com o planejado inicialmente. Também é possível registrar e visualizar medições, datas em que foram realizadas, dados gerais da obra e serviços. O cronograma da obra pode ser visto em longo prazo através das linhas de balanço e no médio e curto prazo pelos pacotes de trabalho. Para controlar as restrições existe um painel de controle dividindo as atividades e: a fazer, fazendo e completas, onde é possível incluir período, restrições, responsáveis, setores e também enviar lembretes por e-mail [6].

MÉTODO DE PESQUISA

Essa pesquisa é um estudo de caso realizado de junho a dezembro de 2021 em uma administradora de obras de uma cidade do sul do Brasil com atuação desde 2013. No período da pesquisa, possuía 24 funcionários e 17 obras em construção, sendo 10 residências e 7 edifícios.

O estudo buscou, primeiramente, identificar o processo de gerenciamento e planejamento adotado na administradora, e posteriormente, implantar melhorias dos processos internos com o uso do *software* Prevision, o qual foi adquirido pela empresa por conta própria. Para tal, o objeto de estudo foi um edifício residencial multifamiliar de 25 pavimentos com área total de 11.416,48 m², sendo 38 unidades residenciais, com as seguintes etapas em andamento: vedações, revestimentos argamassados, execução de projetos complementares, impermeabilizações, revestimentos cerâmicos e gesso. A mão de obra é totalmente terceirizada e controlada pela administradora. Dois pesquisadores envolvidos na implantação atuam também como colaboradores da administradora.

O acompanhamento antes da implantação do software nos primeiros três meses consistiu em visitas semanais à obra e acompanhamento das reuniões de planejamento semanais com o objetivo de acompanhar a análise das restrições e de conhecer o processo de gerenciamento e planejamento da empresa.

Na segunda etapa, que consistiu na implantação do software, a obra analisada foi transcrita no Prevision e o software foi implantado pela empresa e o acompanhamento consistiu em visitas diárias à obra e acompanhamento das reuniões de planejamento semanais. Para análise das melhorias alcançadas foram coletadas e apresentadas as informações de dois meses após a implantação.

AVALIAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO

Para avaliação dos resultados das melhorias propostas, foi enviado um formulário (Figura 1) para os envolvidos no processo. Dentre colaboradores da administradora e empresa terceirizada, foram obtidas sete respostas, reunindo os setores de engenharia, compras, planejamento e execução

Figura 1: Formulário de avaliação de implementação

Formulário de Avaliação da aplicação do planejamento de médio e curto prazo
1) A nova metodologia de analise de restrições, ajudou a antecipar problemas?
2) A visualização das análises de restrições é mais efetiva que o simples acompanhamento mensal que era feito anteriormente?
3) Sobre as reuniões semanais de planejamento para a definição dos pacotes de trabalho, você acredita que foi útil ou apenas um desperdício de tempo?
4) A utilização do novo software, melhorou a comunicação e a centralização de informações entre a empresa contratada e a administradora?
5) As medições diárias através do software facilitaram o acompanhamento da obra?
6) O acompanhamento diário facilitou a identificação de novas restrições para não deixar nenhum pacote de trabalhado estagnado?

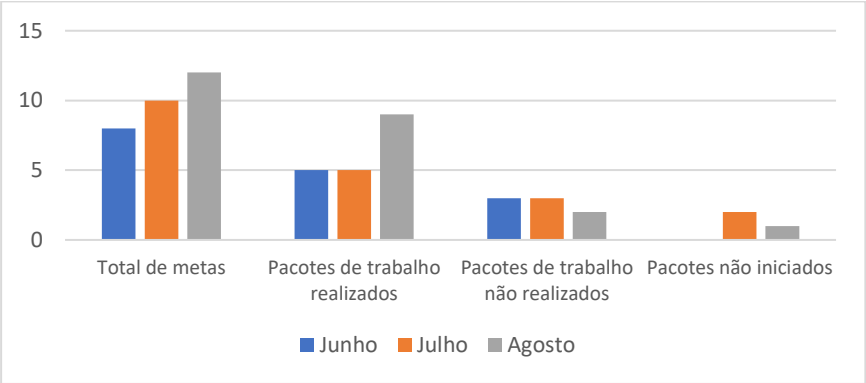
Fonte: Os autores

RESULTADOS

ANÁLISE DE RESTRIÇÕES ANTERIOR À IMPLEMENTAÇÃO

A Figura 2 apresenta a análise dos três meses anteriores, onde percebe-se que as metas aumentaram ao longo do tempo, além de um número constante de pacotes de trabalhos não realizados.

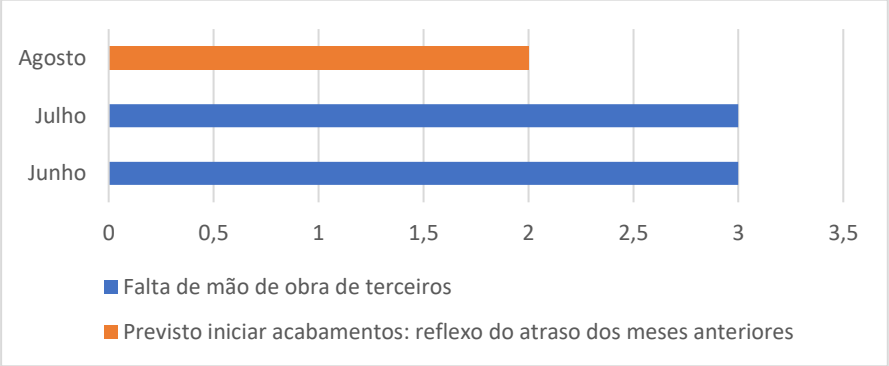
Figura 2: Análise de Restrições anterior à implementação



Fonte: Os autores.

O motivo da existência de pacotes de trabalho não realizados foi analisado. Nos dois primeiros meses de estudo os problemas eram relacionados à falta de mão de obra de terceiros, o que acarretou novos atrasos no terceiro mês (Figura 3). As dificuldades identificadas nesse processo demonstram que é necessário a equipe de engenharia exigir maior organização da mão de obra de terceiros.

Figura 3: Restrições de pacotes não realizados



Fonte: Os autores.

PROCESSO DE GERENCIAMENTO E PLANEJAMENTO NA ADMINISTRADORA

O fluxo de trabalho é iniciado a partir da distribuição dos itens do orçamento para geração do cronograma físico-financeiro e estabelecimento de datas, para assim montar o plano mestre da obra. Após estas definições, a obra cadastrada é liberada para a equipe responsável fazer o acompanhamento e medições. Durante toda a obra o planejamento de médio prazo é atualizado com base nos itens pré-definidos no plano mestre.

Para facilitar o controle e divisão de responsabilidades, a administradora divide a obra em duas macro-etapas: a primeira, denominada “parte cinza”, que contempla a infraestrutura, superestrutura, vedação e revestimentos argamassados, e a segunda que engloba as demais atividades de acabamentos. Na parte cinza é contratada uma empresa de maior porte, que atua de forma mais autônoma, sendo responsável pelos funcionários e execução dessas etapas, ficando à cargo da administradora apenas a fiscalização da execução, compra de materiais e medições. Já na etapa de acabamentos o envolvimento da administradora é maior, pois além dos serviços citados, é responsável pela contratação de mão de obra para as demais atividades e pelo gerenciamento diário. Vale ressaltar que a empresa analisada é uma administradora de obras, ou seja, a mão de obra é terceirizada, dessa forma não designa funcionários, mas sim empresas terceiras para cada atividade, as quais se responsabilizam em distribuir os pacotes de trabalho às suas equipes.

Quanto às ferramentas de gestão, anteriormente eram utilizados os *softwares* MS Excel e MS Project tanto para o planejamento de longo prazo quanto para a análise de restrições e tarefas. O controle era realizado em planilhas eletrônicas, cujo alinhamento das tarefas era definido em reuniões mensais, com participação dos responsáveis da administradora e das empresas terceirizadas para execução da parte cinza. Primeiramente eram analisadas as atividades do mês anterior para gerar os dados do PPC (Percentual de Planos Concluídos), e em seguida discutidos os próximos passos.

IMPLEMENTAÇÃO DO GD E ANÁLISE DE RESTRIÇÕES

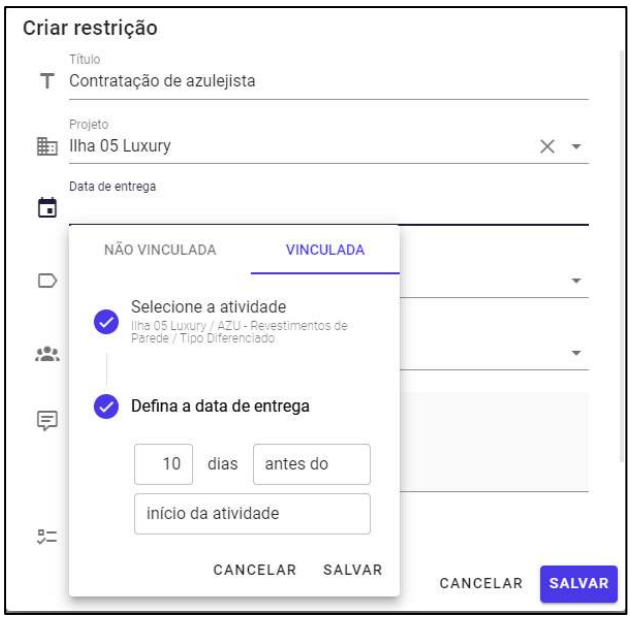
Com o objetivo de obter maior controle da obra, melhorar a comunicação e centralizar as informações em único *software*, foi proposto o planejamento de curto prazo, por

meio do gerenciamento diário das tarefas e análise de restrições com o *software* Prevision, adotando reuniões semanais.

A partir do cadastro da obra e seu planejamento no *software*, foram criadas as restrições, definindo os parâmetros: atividade, setor, responsável e prazo de entrega. As restrições foram criadas e vinculadas aos pacotes de trabalho, designando os responsáveis e envolvidos em cada etapa, assim como prazos para conclusão do pacote/trabalho.

Para cadastrar a restrição foram adicionadas informações básicas como o título da tarefa e o projeto para a qual se refere. Na data de entrega, existe a possibilidade de vincular ou não essa restrição com um pacote de trabalho do planejamento de médio prazo. Na Figura 4, a restrição cadastrada foi vinculada com uma tarefa e a data de entrega dessa restrição era de 10 dias antes do início da atividade.

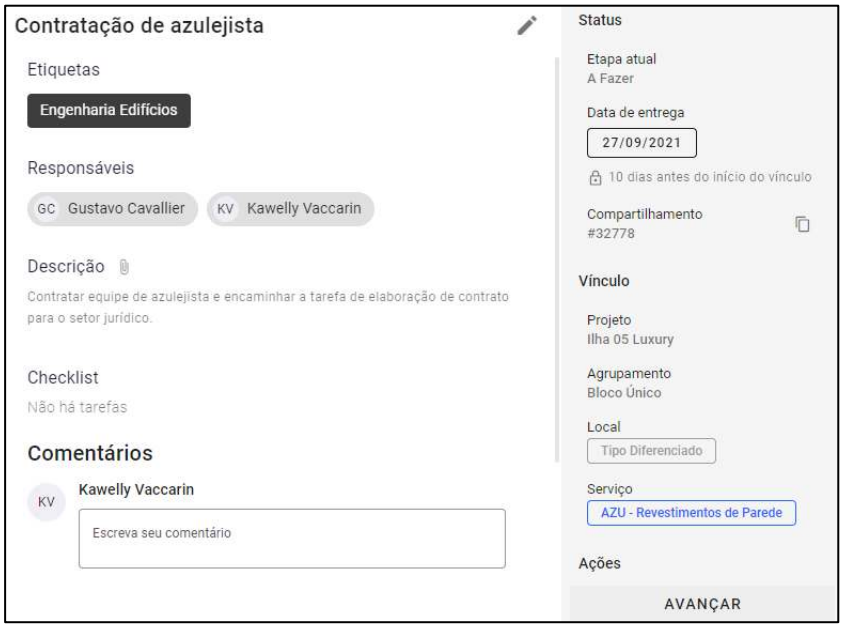
Figura 4: Vinculação de tarefa



Nota: Plataforma Prevision. Fonte: Os autores.

Após a vinculação, foi adicionada a etiqueta ao setor responsável, bem como os envolvidos na atividade. Ainda no quadro de restrições, clicando no cartão cadastrado, constam informações detalhadas da restrição e é possível fazer comentários que possam contribuir ou sanar dúvidas durante o processo (Figura 5).

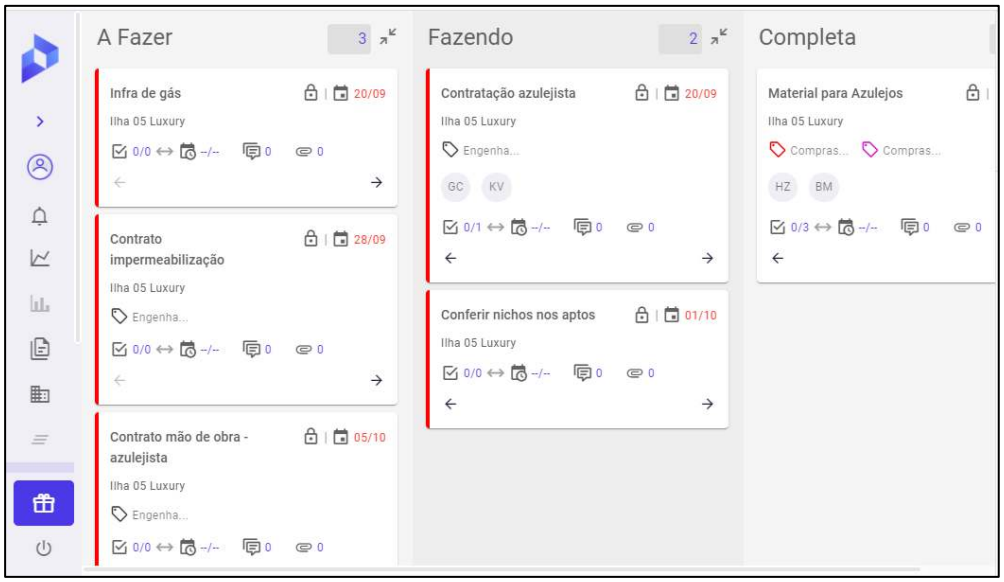
Figura 5: Informações da restrição



Nota: Plataforma Prevision. Fonte: Os autores.

O sistema utiliza uma tela de controle para demonstrar visualmente as restrições estabelecidas, de modo a indicar e acompanhar o andamento das atividades (Figura 6). O responsável pelo controle e avanço é o Engenheiro da obra.

Figura 6: Painel de controle de restrições



Nota: Plataforma Prevision. Fonte: Os autores.

A partir disso, pode ser extraído relatório de atividades previstas para a semana, que são atreladas diretamente com as restrições criadas, sendo assim implantado o planejamento de curto prazo.

Ainda na implementação do método foram definidas algumas atividades. Na parte cinza da obra foram definidas: reuniões semanais da administradora com a empresa contratada de mão de obra para discussão do planejamento de curto prazo;

alimentação diária da plataforma feita pela terceirizada; reuniões diárias na obra com funcionários sob responsabilidade da terceirizada. Na etapa de acabamentos foram definidas: planejamento da administradora; reuniões semanais da administradora com prestadores de serviço para repasse da relação de atividades semanais; alimentação do *software* feita pela administradora, assim como as restrições definidas mensalmente.

ANÁLISE DE RESTRIÇÕES POSTERIOR A IMPLEMENTAÇÃO

Antes da implementação de melhorias, as restrições dos planos de médio prazo e curto prazo eram tratadas igualmente, sem diferenciação. Com a implementação do Prevision, os pacotes de trabalho foram criados e distribuídos, e extraídos diretamente do *software* com datas de início e término de cada atividade, além da identificação do pavimento onde se encontra, melhorando a visualização das etapas (Figura 7).

Figura 7: Pacotes de trabalho do planejamento de médio prazo

Metas para Outubro				
	Serviço	Lote	Data de Início	Data de Término
	REE - Reboco Externo	Fachada Oeste T.	13/09/2021	29/10/2021
	CON - Contrapiso	Tipo 06	20/09/2021	01/10/2021
	CON - Contrapiso	Tipo 07	20/09/2021	01/10/2021
	CON - Contrapiso	Tipo 08	20/09/2021	01/10/2021
	GAS - Infra Gás	Tipo 09	20/09/2021	01/10/2021
	REI - Reboco Interno	Tipo 16	27/09/2021	05/10/2021
	ELE - Instalações Elétricas (Infra)	Tipo 17	27/09/2021	01/10/2021
	HID - Instalações Hidráulicas (Infra)	Tipo 17	27/09/2021	01/10/2021
	CLI - Infra Climatização	Tipo 17	27/09/2021	01/10/2021
	IMP - Impermeabilizações	Tipo Diferenciado	04/10/2021	08/10/2021
	CON - Contrapiso	Tipo 09	04/10/2021	15/10/2021
	ELE - Instalações Elétricas (Infra)	Dupléx Inferior	04/10/2021	08/10/2021
	HID - Instalações Hidráulicas (Infra)	Dupléx Inferior	04/10/2021	08/10/2021
	CLI - Infra Climatização	Dupléx Inferior	04/10/2021	08/10/2021
	REI - Reboco Interno	Tipo 17	06/10/2021	15/10/2021
	AZU - Revestimentos de Parede	Tipo Diferenciado	11/10/2021	22/10/2021
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 01	11/10/2021	15/10/2021
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 02	18/10/2021	22/10/2021
	REI - Reboco Interno	Dupléx Inferior	18/10/2021	27/10/2021
	ELE - Instalações Elétricas (Infra)	Dupléx Superior	18/10/2021	22/10/2021
	HID - Instalações Hidráulicas (Infra)	Dupléx Superior	18/10/2021	22/10/2021
	CLI - Infra Climatização	Dupléx Superior	18/10/2021	22/10/2021
	AZU - Revestimentos de Parede	Tipo 01	25/10/2021	29/10/2021
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 03	25/10/2021	29/10/2021
	ELE - Instalações Elétricas (Infra)	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021
	HID - Instalações Hidráulicas (Infra)	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021
	CLI - Infra Climatização	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021
	REI - Reboco Interno	Dupléx Superior	28/10/2021	29/10/2021

Nota: Plataforma Prevision. Fonte: Os autores.

PLANEJAMENTO DE CURTO PRAZO E GERENCIAMENTO DIÁRIO (GD)

Nas reuniões semanais da administradora com as empresas terceirizadas foram estipuladas as atividades a serem executadas, detalhando serviços, lotes, datas programadas, próximo lote a ser iniciado e equipe responsável. A Figura 8 apresenta as metas da 4ª semana.

Figura 8: Planejamento de curto prazo

Metas para 4° semana - 25 a 29/10					
	Serviço	Lote	Data de Início	Data de Término	Responsável
	AZU - Revestimentos de Parede	Tipo 01 - Apto 01	25/10/2021	29/10/2021	Equipe Cézar
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 03 - Apto 01	25/10/2021	27/10/2021	Equipe Ivan
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 03 - Apto 02	27/10/2021	29/10/2021	Equipe Ivan
	ELE - Instalações Elétricas (Infra)	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021	Produtiva - complementares
	HID - Instalações Hidráulicas (Infra)	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021	Produtiva - complementares
	REI - Reboco Interno	Dupléx Superior	28/10/2021	29/10/2021	Produtiva

Nota: Plataforma Prevision. Fonte: Os autores.

A definição das atividades ocorre a partir das restrições do planejamento de médio prazo, além de se utilizar da metodologia do 5W2H, que consiste em realizar as 5 perguntas: o que será feito, quem vai fazer, quando será feito, onde será feito e por que será feito. Assim evita-se a alocação incorreta das equipes e diminui-se imprevistos tais como mudanças climáticas, que podem impossibilitar a realização da atividade.

Nessa mesma reunião é feita a análise do PPC da semana anterior, verificando o que foi ou não realizado conforme planejado, o que irá influenciar na definição das próximas metas, pois as que não foram concluídas terão que ser reprogramadas. A Figura 9 apresenta os resultados da reunião da semana seguinte, 5ª semana, com um PPC de 66,67%, assim como os motivos dos pacotes não concluídos.

Figura 9: Análise do PPC da semana anterior

PPC: 4° semana - 25 a 29/10					
	Serviço	Lote	Data de Início	Data de Término	Status
	AZU - Revestimentos de Parede	Tipo 01 - Apto 01	25/10/2021	29/10/2021	ok
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 03 - Apto 01	25/10/2021	27/10/2021	ok
	IMP - Impermeabilizações	Tipo 03 - Apto 02	27/10/2021	29/10/2021	ok
	ELE - Instalações Elétricas (Infra)	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021	Aguardando projeto alterado da arquiteta
	HID - Instalações Hidráulicas (Infra)	Casa de Máquinas	25/10/2021	29/10/2021	Faltou material
	REI - Reboco Interno	Dupléx Superior	28/10/2021	29/10/2021	ok
				PPC:	66,67%

Fonte: Os autores.

O gerenciamento diário é feito pelo líder de cada equipe, orientado pelo planejamento de curto prazo. Diariamente, em reunião breve, o responsável da administradora e o líder da equipe tem o objetivo de expor problemas, acompanhar e observar o planejamento a fim de não deixar nenhum pacote de trabalho estagnado, e realizar o cadastro de novas restrições na plataforma, caso surjam.

Outra ferramenta do *software* que contribui para o GD é a ferramenta das medições, que permitiriam a atualização diária do cronograma da obra. Porém, durante a pesquisa foram encontradas dificuldades de implementação quanto ao tempo que demandava de engenheiros e líderes de equipes.

AVALIAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO

A avaliação da implementação foi positiva, os respondentes relataram que, apesar de ser mais complexo que o método anteriormente utilizado, esse é mais efetivo, pois a análise de restrições contribuiu na antecipação de problemas.

Além disso, o *software* melhorou a comunicação e a centralização de informações, aperfeiçoando a gestão visual do fluxo de trabalho e a eficiência dos setores. As reuniões semanais passam maior clareza de quais são os pacotes de trabalho da semana, apesar de relatarem que demandam muito tempo.

A troca de informações diária com o auxílio dos pacotes de trabalho extraídos do planejamento de médio e curto prazo gerou um melhor entendimento do processo e de alocação das equipes por parte da empresa terceirizada. Porém, o sistema de medição diária não foi bem aceito, desta forma a medição das atividades manteve-se mensalmente.

O método apresentou um ganho positivo em relação ao prazo para a obra acompanhada, em que anteriormente estava com 35 dias de atraso. Com a reprogramação das atividades e auxílio das restrições, foi possível adiantar pacotes de trabalho, impactando diretamente no prazo.

CONCLUSÕES

A partir da implementação do método proposto a comunicação entre as empresas envolvidas passou a ser mais frequente, antecipando ao máximo os problemas. Com o auxílio do Prevision tornou-se mais prática a gestão das restrições, pois todos tem acesso ao *software*, permitindo constante atualização e melhor visualização dos processos. Além disso, foi possível integrar diversas ferramentas, centralizando a informação.

Diante do estudo realizado, afirma-se que o objetivo do artigo de analisar a implementação do planejamento de médio e curto pela implementação de um software foi parcialmente atingido. Após analisar os resultados, a administradora conseguiu ter um maior controle sobre o planejamento de médio prazo, porém não foi possível atingir o gerenciamento diário na íntegra, que faz parte do planejamento de curto prazo.

O planejamento de curto prazo é extraído do planejamento de médio prazo, com o objetivo de traçar o plano semanal de trabalho. Com o uso do software, que permite extrair informações instantâneas de todos os níveis de planejamento, obteve-se maior clareza nos pacotes definidos para a semana, além de proporcionar um melhor fluxo de trabalho para as equipes, diminuindo assim os pacotes de trabalhos estagnados.

Entretanto, o gerenciamento diário não obteve tanto sucesso, devido ao modelo de trabalho da empresa estudada, por se tratar de uma administradora que faz apenas a gestão e terceiriza a mão de obra. Além disso, outra dificuldade observada foi a falta de ferramentas direcionadas para o GD no *software*. Mesmo com a gestão visual, não é possível fazer o controle de equipes diariamente, a solução proposta da medição diária não é viável, pois é apenas uma ferramenta de conferência de trabalho e não foi bem aceito na obra. O GD teria permitido o controle diário e a correção de rumos e aprendizagem durante a execução do serviço e não somente a final da semana de maneira corretiva. Nesse sentido, sugere-se pesquisas futuras com busca e aplicação de *software*s que permitam um controle melhor do GD.

Na conclusão do estudo destacam-se como principais contribuições a implementação da análise de restrições e do planejamento de curto prazo com melhorias na gestão visual. Vale ressaltar que um ponto importante para o êxito da pesquisa é que a

empresa estava disposta a melhorar seu processo de planejamento, sendo possível a implementação das propostas desse estudo.

REFERÊNCIAS

[1] ROMANEL, Fabiano Barreto. Avaliação do processo de planejamento e controle da produção em obra de construção civil. **Gestão, Tecnologia e Inovação**, Curitiba, v. 1, p. 13, jan. 2017.

[2] MATOS, Marco Antônio; GRANDE, Fernando; LANTELME, Elvira. Gerenciamento diário: estudo de sua aplicabilidade na construção civil. In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO COMUNITÁRIA, 8., MOSTRA DE PESQUISA DE PÓS-GRADUAÇÃO IMED, 7., 2019, Passo Fundo. **Anais [...]** Passo Fundo: IMED, 2019.

[3] MAGALHÃES, Rachel Madeira; MELLO, Luiz Carlos Brasil De Brito; BANDEIRA, Renata Albergaria De Mello. Planejamento e controle de obras civis: estudo de caso múltiplo em construtoras no Rio de Janeiro. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 25, n. 1, p. 44-55, jun. 2017.

[4] CODINHOTO, Ricardo; MINOZZO, Diego Luis; HOMRICH, Maria Carolina; FORMOSO, Carlos Torres. Análise de restrições: definição e indicador de desempenho. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais [...]** Porto Alegre: ANTAC, 2003.

[5] ANGELIM, Vanessa Lira; ALVES, Thais da Costa Lago; LIMA, Mariana Monteiro Xavier; NETO, José de Paula Barros. Planejamento de médio prazo: panorama de sua aplicação na construção civil. **Ambiente Construído**, v. 20, p. 87-104, maio 2019.

[6] MALKOWSKI, Maria Luiza; SCARIOT, Izadora Zanella; DESCHAMPS, Ramos Roberto; MARCHIORI, Fernanda Fernandes. Aplicação da gestão de restrições com uso de tecnologia e melhoria contínua em uma construtora. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: ANTAC, 2020.

[7] BALLARD, G.; HOWELL, G. Shielding production: an essential step in production control. **Journal of Construction Engineering in Management**, v. 124, n. 1, p.18- 24, 1997.

[8] LAUFER, Alexander; TUCKER, Richard L. Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. **Construction management and economics**, v. 5, n. 3, p. 243-266, 1987.

[9] SOARES, Ivana Helena La-Rocque; MELO, Daniel Reis Armond de; LEOPOLDINO, Cláudio Bezerra; ABREU, Júlio de Cesar Andrade de; MOITA, Flávio Machado. A teoria das restrições e a otimização de processos produtivos: um estudo de caso na construção civil. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 5., 2008, Resende. **Anais [...]** Resende: AEDB, 2008.

[10] ALSEHAIMI, Abdullah O.; FAZENDA, Patricia Tzortzopoulos; KOSKELA, Lauri. Improving construction management practice with the Last Planner System: a case study. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 21, n. 1, p. 51-64, 2014.

[11] FERNANDEZ-SOLIS, Jose L. et al. Survey of motivations, benefits, and implementation challenges of last planner system users. **Journal of construction engineering and management**, v. 139, n. 4, p. 354-360, 2013.

[12] GRANDE, Fernando; LANTELME, Elvira Maria Vieira; AMARO, Louise Chiarello; COSTELLA, Marcelo Fabiano. A aplicação do gerenciamento diário no processo de planejamento da produção na construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: ANTAC, 2020.

[13] LOPES, Ana Flavia Davanzo; YAMAMOTO, Lucio Schiavon; SERRA, Sheyla Mara Baptista. Análise de aplicativos para o gerenciamento de obras: uso para diário de obras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: ANTAC, 2020.