

# Planejamento e Controle na Gestão de Obras



# SUMÁRIO

Conceito _____	.03	A.Yoshii _____	.16
Planejamento em obras _____	.04	EAP- Estrutura Analítica do Projeto _____	.17
Técnicas de planejamento _____	.06	Nível de planejamento _____	.20
Técnicas de planejamento Lean Construction _____	.07	Análise crítica _____	.22
Linha de balanço _____	.08	Atualização do planejamento _____	.23
Técnica de controle _____	.09	Empreendimento Harmonie - Campinas SP _____	.24
Lean Construction _____	.10	Estrutura de lajes. _____	.25
Conceito da mentalidade lean _____	.11	Influência da segurança no processo de construção _____	.26
Ferramenta de gestão Kanban _____	.12	Contornando os desafios _____	.27
O empreendimento _____	.15	Grupo A.Yoshii _____	.28
		Considerações finais _____	.29

# CONCEITO

O planejamento consiste no ato de criar e conceber antecipadamente uma ação, desenvolvendo estratégias programadas para atingir determinado objetivo, funcionando como uma forma de identificar um alvo específico, com a intenção de organizar e aplicar as melhores maneiras para atingi-lo.



*Figura 01: Conceito de planejamento*

# PLANEJAMENTO EM OBRAS

O **planejamento de obras** é o primeiro passo para a definição e organização das atividades necessárias para a execução de um empreendimento. Desde a fase de elaboração de projetos até a entrega do empreendimento.

O planejamento varia de acordo com o seu nível de detalhamento, ou seja, normalmente temos um planejamento mais amplo chamado de **planejamento estratégico** ou macro onde o foco é mais econômico e financeiro com menor detalhamento das atividades, depois avançamos para um planejamento tático onde o foco já passa a ser mais na execução do empreendimento, encaixando as atividades ao longo do tempo e analisando a necessidade de insumos e etc.



*Figura 02: Representação do planejamento e obras*

O planejamento varia de acordo com o seu nível de detalhamento, ou seja, normalmente temos um planejamento mais amplo chamado de **planejamento estratégico** ou macro onde o foco é mais econômico e financeiro com menor detalhamento das atividades, depois avançamos para um planejamento tático onde o foco já passa a ser mais na execução do empreendimento, encaixando as atividades ao longo do tempo e analisando a necessidade de insumos e etc.

Dessa maneira, categorizamos o planejamento estratégico como o de longo prazo, o planejamento tático como o de médio prazo e o plano operacional como o de curto prazo. O planejamento de longo prazo demanda uma atenção mais aprofundada por parte da diretoria e gerência, enquanto o planejamento de curto prazo recai sobre os líderes de produção no canteiro de obras.



*Figura 03: planejamento de curto prazo com líder de produção no canteiro de obras*

# TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO

Para o desenvolvimento dos planejamentos de obras, existem diversas técnicas que costumam ser utilizadas, como os **gráficos de Gantt** e as linhas de balanço. Esta última tem sido cada vez mais utilizada pelas construtoras a partir da mentalidade **LEAN** ou enxuta em português.

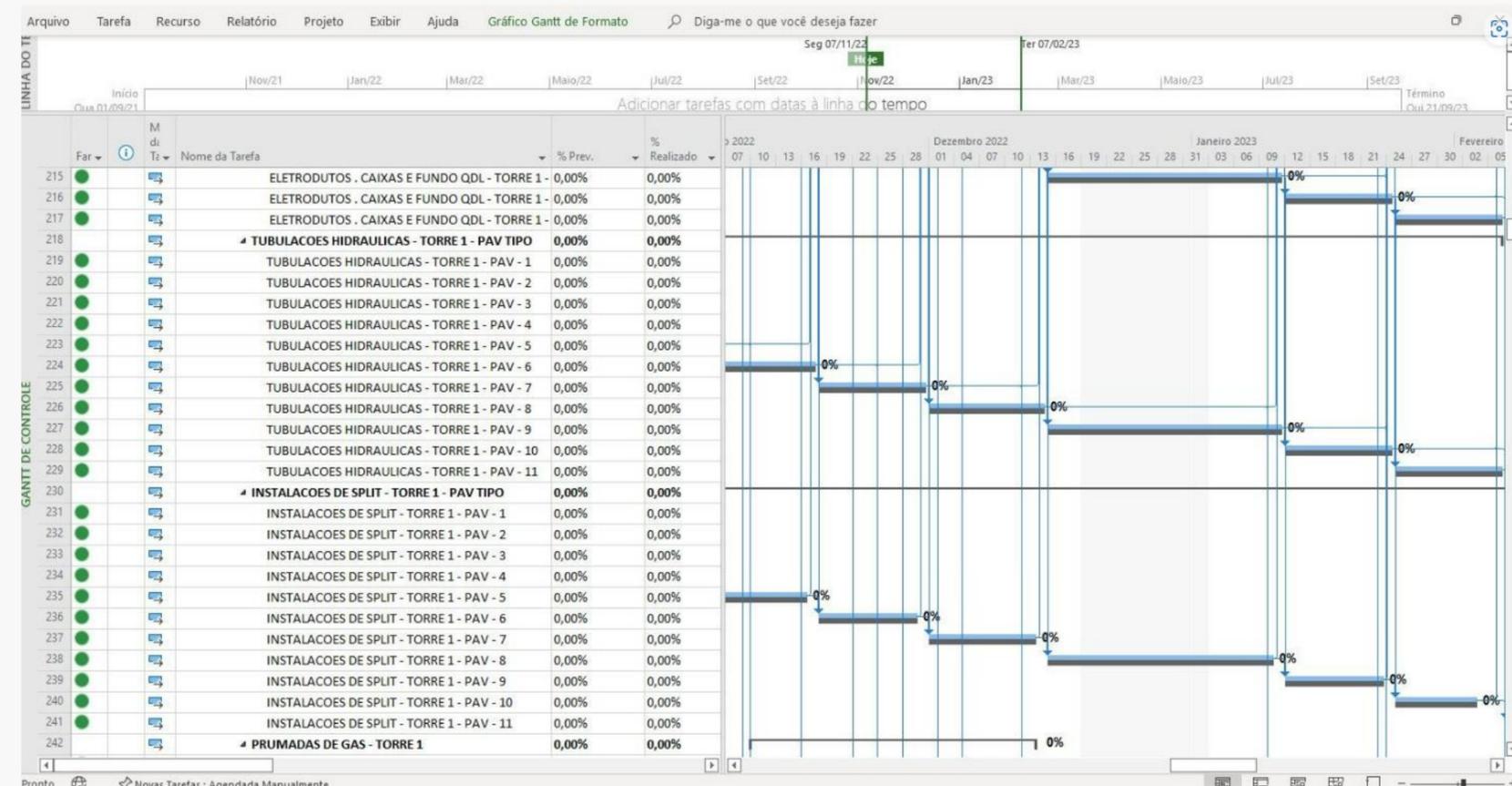


Figura 04: Gráfico de Gantt

# TÉCNICA DE PLANEJAMENTO LEAN CONSTRUCTION

**Lean Construction** é o termo oficial em inglês para designar um processo de construção enxuta. O objetivo é agir considerando questões sustentáveis. Isso significa evitar desperdícios com matérias-primas, tempo e dinheiro. Assim, conseqüentemente, aumentar a produtividade, melhorando a qualidade das entregas e gerando mais eficiência na rotina de obra.

A abordagem do **Lean Construction**, que também é aplicada no processo de planejamento, inclui a aplicação dos princípios do pensamento lean para o ambiente de construção e engloba desde a gestão da produção junto à adoção de ferramentas, como as linhas de balanço.



*Figura 04: Eficiência na rotina de obras com Lean construction*

# LINHAS DE BALANÇO

A **técnica das linhas de balanço** é muito utilizada em obras com muitas repetições, como edifícios residenciais e comerciais. Trata-se de uma representação gráfica do balanceamento dos recursos em relação ao ritmo da obra. São criados pacotes de serviço que podem ser executados dentro de um determinado intervalo de tempo (esse intervalo determina o ritmo da obra) e esses pacotes são alocados nas unidades de medição (pavimento, apartamento e etc) ao longo do tempo.

A técnica das linhas de balanço encontra ampla aplicação em projetos caracterizados por repetições frequentes, como é o caso de edifícios residenciais e comerciais.

Essa abordagem consiste em uma representação gráfica do equilíbrio dos recursos em relação ao ritmo da obra. Por meio da criação de pacotes de serviço, delineados para execução em intervalos específicos de tempo (os quais definem o ritmo da obra), esses pacotes são então alocados de forma sequencial ao longo da linha temporal das unidades de medição (fundação, estrutura, acabamento, pavimento, apartamento e etc).

Essa técnica facilita a organização das equipes de produção fazer uma programação de materiais (JIT Just in Time), eliminar possíveis lacunas entre as etapas e facilitar as tomadas de decisão.

# TÉCNICA DE CONTROLE

Ter o **controle** é, em suma, dominar e gerenciar determinada situação ou tarefa. A abordagem lean para planejamento, monitoramento e controle é prioritariamente evolutiva com foco em fluxo, demanda e estabilidade básica, com forte participação dos envolvidos como: planejador, equipe de obra, projetistas, empreiteiros e demais equipes, no processo de planejamento e gestão, diferente do controle tradicional baseado em reuniões mensais e desconexões com o gerenciamento de tarefas do dia a dia.

# LEAN CONSTRUCTION

A construção civil é um setor intrinsecamente complexo, demandando precisão, coordenação e eficiência. Nesse cenário desafiador, a Lean Construction emerge como uma abordagem revolucionária, oferecendo não apenas uma metodologia, mas uma filosofia que transforma a maneira como concebemos e realizamos projetos na engenharia.

A essência da Lean Construction reside na eliminação de desperdícios, conceito central que vai além da simples redução de custos. Ao entender o valor percebido pelo cliente, é possível identificar atividades sem valor agregado, tornando os processos mais enxutos e eficientes.

No âmbito da engenharia, as ferramentas e técnicas da Lean Construction desempenham um papel crucial. O mapeamento do fluxo de valor revela as etapas do processo, permitindo a identificação de gargalos e a criação de soluções mais eficientes. O sistema pull, por sua vez, enfoca a produção conforme a demanda, evitando excessos e otimizando os recursos disponíveis.

# CONCEITOS DA MENTALIDADE LEAN

Outros conceitos da mentalidade da construção enxuta que costumam ser aplicados nas obras são o **JIT ou Just in Time** que se refere a ter o fornecimento de materiais no momento em que serão utilizados, reduzindo estoques e otimizando recursos.

Nessa questão de otimização dos estoques, a pandemia trouxe uma dificuldade a mais. Com a **instabilidade no fornecimento de certos insumos** foi necessário realizar um trabalho muito mais próximo aos fornecedores a fim de equilibrar os estoques baixos e o fluxo de caixa com a garantia de que não faltassem materiais nos canteiros de obras para o cumprimento dos cronogramas.



*Figura 06: Just in time*

# FERRAMENTA DE GESTÃO KANBAN

Nos ambientes de construção, destaca-se uma técnica crucial para a gestão eficiente de tarefas: o Kanban. Este sistema visual oferece uma abordagem altamente eficaz para o gerenciamento de atividades, visando a eliminação de gargalos e a minimização de paralisações na produção.

O Kanban transcende a mera aplicação de cartões coloridos em quadros; ele representa uma filosofia dinâmica que visa otimizar o fluxo de trabalho. Ao adotar esse sistema, as equipes de construção ganham uma visão clara e instantânea do status de cada tarefa, possibilitando uma gestão ágil e precisa.



*Figura 07: representa a técnica Kanban*

O cerne do Kanban reside na visualização do processo de trabalho em colunas, representando fases distintas. Cada tarefa é representada por cartões, movendo-se de uma coluna para outra conforme progride. Essa representação gráfica não apenas oferece transparência no fluxo de trabalho, mas também destaca imediatamente áreas de potenciais gargalos ou atrasos.

A limitação deliberada do trabalho em andamento é uma característica fundamental do Kanban. Ao estabelecer limites para cada fase do processo, evita-se a sobrecarga de tarefas, permitindo que a equipe se concentre efetivamente nas prioridades do momento.

Essa abordagem contribui para a estabilidade operacional, minimizando tanto a ociosidade quanto a sobrecarga excessiva.

Em resumo, o Kanban não é apenas uma técnica visual; é uma estratégia completa para aprimoramento contínuo. Ao proporcionar uma visão clara do trabalho em andamento e facilitar a adaptação às mudanças, o Kanban emerge como um pilar para a eficiência operacional nos canteiros de construção, promovendo uma gestão mais ágil, flexível e eficaz.

Kaizen: A Jornada da Melhoria Contínua.

No panorama da gestão em obras, onde a busca incessante pela eficiência e inovação é imperativa, destaca-se a filosofia japonesa do Kaizen. Mais que uma simples estratégia, o Kaizen representa uma abordagem holística para aprimoramento contínuo, uma jornada onde cada pequena melhoria contribui para uma transformação mais ampla. A filosofia Kaizen propõe que mudanças graduais e constantes, por menores que sejam, podem gerar resultados substanciais ao longo do tempo

No panorama da gestão em obras, onde a busca incessante pela eficiência e inovação é imperativa, destaca-se a filosofia japonesa do Kaizen. Mais que uma simples estratégia, o Kaizen representa uma abordagem holística para aprimoramento contínuo, uma jornada onde cada pequena melhoria contribui para uma transformação mais ampla.

A filosofia Kaizen propõe que mudanças graduais e constantes, por menores que sejam, podem gerar resultados substanciais ao longo do tempo

O Kaizen representa mais que uma metodologia de gestão; é uma filosofia que inspira uma jornada de melhoria contínua. Em um mundo dinâmico e competitivo, onde a adaptação é fundamental, o Kaizen emerge como um guia, transformando o ato de melhorar em uma prática constante. A busca por excelência é conduzida por pequenos passos diários em direção à inovação e eficiência duradouras, consolidando o Kaizen como uma força motriz na evolução contínua.

# O EMPREENDIMENTO

A **A. Yoshii** aplica grande parte dos conceitos que acabamos de ver, focando no objetivo principal que é superar as expectativas de seus clientes com seu padrão de qualidade aliado ao cumprimento do prazo de entrega de seus empreendimentos.

Para isso é necessário envolver diversas áreas da empresa além da área de engenharia que cuida da execução das obras, como as áreas de compras de materiais, contratação de serviços, segurança do trabalho, setor de qualidade e até mesmo as áreas de incorporação e vendas.

Afinal, só será possível determinar uma data de entrega de um empreendimento se todas essas áreas conseguirem realizar as tarefas necessárias dentro de um determinado período de tempo planejado inicialmente.

Vamos pensar em alguns exemplos: se os materiais não forem comprados com a antecedência necessária não estarão disponíveis na obra quando precisarem ser utilizados, o que pode gerar um atraso na entrega do empreendimento. Outro exemplo: se as condições de segurança do trabalho não estiverem sendo atendidas para a realização de um determinado serviço será necessário paralisá-lo, o que também gera atrasos no cumprimento do cronograma de obras.

# A.YOSHII

A A.Yoshii, tem a missão de ser referência de qualidade no desenvolvimento e construção de empreendimentos imobiliários diferenciados, proporcionando um investimento seguro, satisfação de seus clientes e bom atendimento, buscando a melhoria contínua da organização, com competitividade, que garanta o crescimento harmonioso da empresa, de seus colaboradores e da comunidade, agindo com princípios éticos, honrando os compromissos assumidos, priorizando a segurança do trabalhador e a preservação ambiental.

De maneira sustentável, a A.Yoshii vem expandindo e promovendo a melhoria contínua e buscando a inovação, mantendo a sólida reputação de sua marca no mercado imobiliário, sendo reconhecida pela excelência de seus produtos e atendimento.



Figura 08: logo A.Yoshii

# EAP – ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

A gestão eficiente de projetos na construção civil demanda uma cuidadosa integração de ferramentas e estratégias. Nesse contexto, a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) e o Plano de Ataque emergem como elementos cruciais, proporcionando uma abordagem sistemática e orientada para o sucesso nas obras.

A EAP, como ponto de partida, é a espinha dorsal do gerenciamento de projetos. Essa representação hierárquica oferece uma visão estruturada das atividades envolvidas, desdobrando o projeto em componentes gerenciáveis. Cada pacote de trabalho identificado na EAP serve como um bloco de construção, delineando as bases para o desenvolvimento de estratégias eficazes.

Ao detalhar as diferentes fases do projeto na EAP, é possível estabelecer uma base sólida para o subsequente desenvolvimento do Plano de Ataque. Este último, sendo uma abordagem tática, traduz os elementos estratégicos delineados na EAP em ações práticas. Define-se cronogramas, alocam-se recursos, e delineiam-se responsabilidades, criando um roteiro preciso para a execução do projeto.

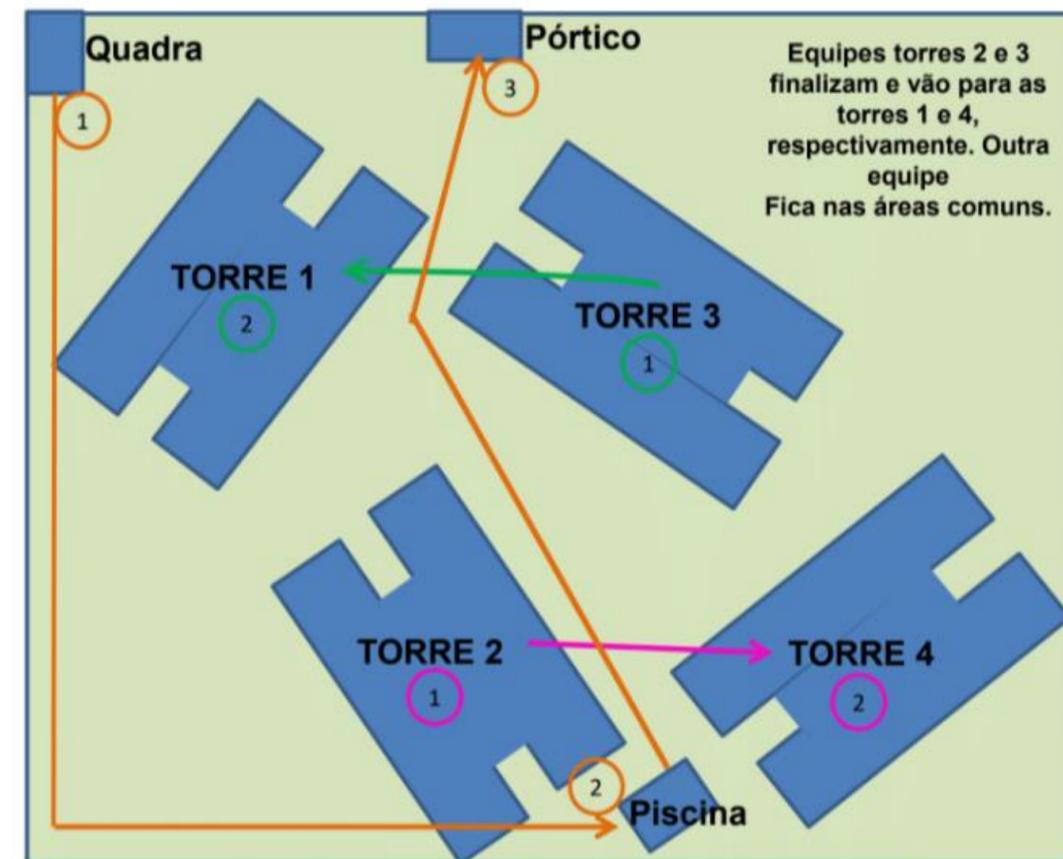
A complementaridade entre a EAP e o Plano de Ataque é evidente na eficácia do gerenciamento de obras. A EAP fornece uma visão estratégica, identificando os pacotes de trabalho essenciais, enquanto o Plano de Ataque transforma esses elementos em diretrizes operacionais tangíveis. Essa abordagem integrada é particularmente relevante em um setor tão dinâmico e sujeito a complexidades como a construção civil.

Além disso, a EAP não é uma entidade estática; sua elaboração e atualização são processos contínuos. Essa dinâmica é essencial, pois à medida que novas informações e desafios surgem, a EAP se adapta para refletir a realidade do projeto. Essa flexibilidade é então incorporada no Plano de Ataque, garantindo uma resposta ágil a mudanças e imprevistos.

No entanto, ressaltamos que a implementação bem-sucedida dessas ferramentas exige uma compreensão profunda do contexto específico de cada projeto. Cada EAP e Plano de Ataque são intrinsecamente ligados às características únicas da obra, demandando uma análise criteriosa para garantir a sua eficácia.

Em síntese, a interdependência entre a Estrutura Analítica de Projeto e o Plano de Ataque revela-se como uma estratégia indispensável na gestão de projetos de obras. Essa abordagem integrada não apenas proporciona clareza estratégica, mas também orienta a execução prática, fundamentando-se na inter-relação dinâmica entre visão macro e ação micro, resultando em uma gestão eficaz e bem-sucedida.

## Plano de Ataque



### Possibilidades:

- Equipe 1 ataca periferia e torres sequencialmente
- Equipe 1 ataca periferia e torres 1 e 2 e Equipe 2 ataca torres 3 e 4
- Equipe 1 ataca edificações sequencialmente e Equipe 2 reduzida ataca periferia
- Etc.

### Considerar:

- Melhor sequência executiva
- Repetição de atividades
- Limitação de tempo e espaço dos locais
- Volume de trabalho

Figura 09: plano de ataque

# NÍVEL DE PLANEJAMENTO

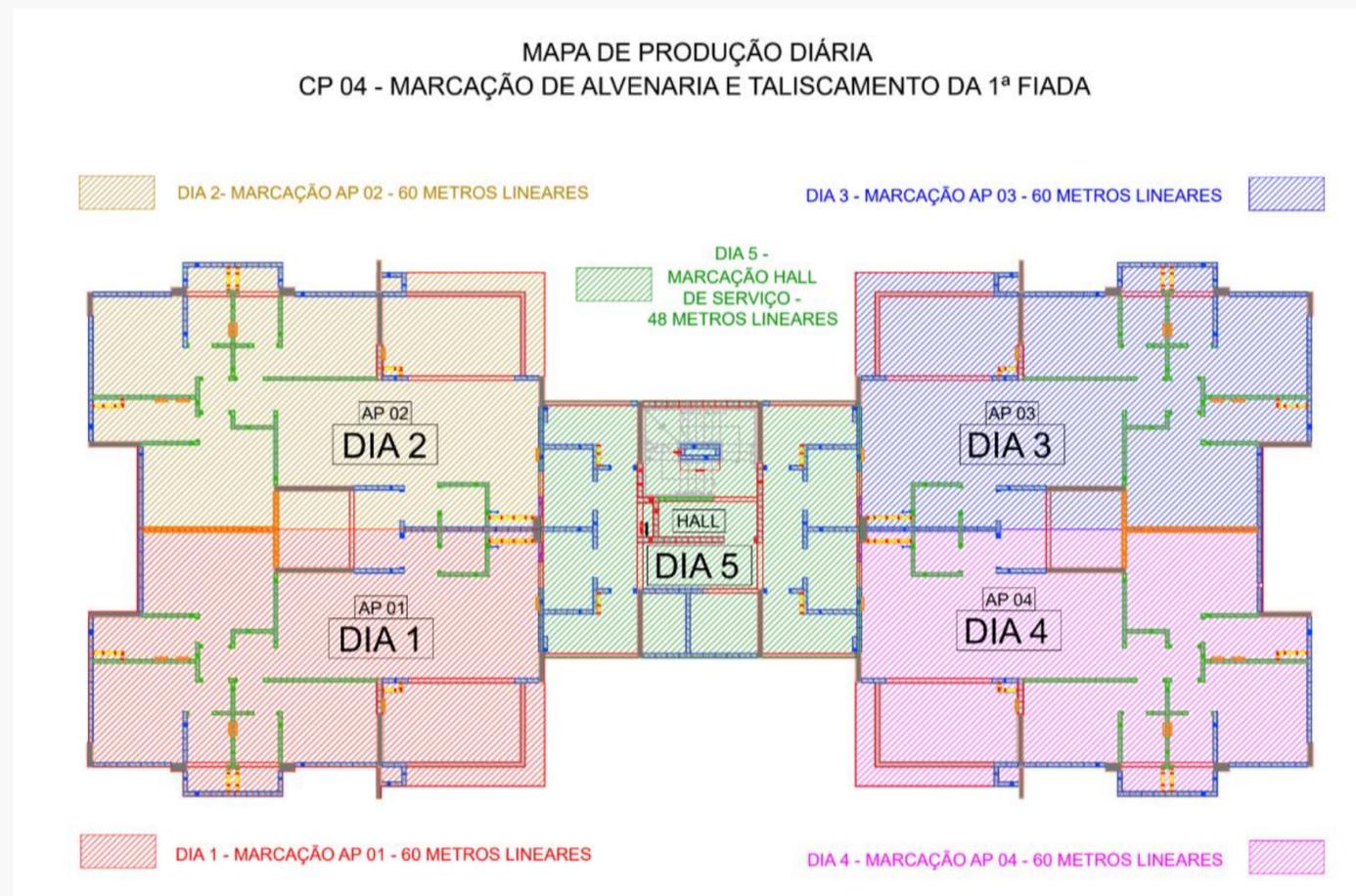


Figura 10: Mapa de produção diária

Na perspectiva de médio e longo prazo, o emprego do planejamento com linhas de balanço apresenta-se como uma estratégia valiosa. Importante ressaltar que este planejamento é elaborado considerando o intervalo proposto. Essa abordagem abrange intervalos temporais diversos, englobando desde o mensal, semanal, e assim por diante, porém com base nos pacotes de serviço e não mais nas atividades da estrutura analítica do projeto. É na elaboração e controle deste nível de planejamento que acontece o trabalho de remoção das restrições.

A partir dessas ferramentas de **planejamento de médio prazo** a **A.Yoshii** desenvolve os planejamentos de curto prazo em que o intervalo das atividades é diário e as atividades já são direcionadas a determinadas equipes e encarregados. Os engenheiros, ao compartilhar as metas com as equipes e seus líderes, identificam as restrições e junto com a própria equipe e eventualmente com as demais áreas da empresa vão trabalhar para que as restrições sejam eliminadas e que o fluxo de produção não seja interrompido.

Para que a informação seja mais facilmente compreendida por todas as equipes, a engenharia utiliza outras ferramentas como **mapas de produção, gráficos** e etc, tornando o planejamento algo mais palpável para os colaboradores de produção.

O rendimento é uma característica que se refere à área que a tinta é capaz de cobrir quando aplicada em determinada espessura. É uma informação fundamental para auxiliar na estimativa da quantidade de tinta necessária para pintar uma determinada superfície.

Existem duas referências de rendimento frequentemente utilizadas: o rendimento acabado e o rendimento por demão.

O rendimento acabado é a medida do rendimento da tinta considerando-se a área total que ela será capaz de cobrir após a aplicação de todas as demãos recomendadas.

Por exemplo, se o rendimento acabado de uma tinta for de 10 metros quadrados por litro, isso significa que um litro da tinta será suficiente para cobrir uma área de 10 metros quadrados quando aplicada corretamente em todas as demãos recomendadas. O cálculo é realizado dividindo a área apurada pela quantidade de metros acabados informado para o tamanho de embalagem elegida.

Normalmente este rendimento é utilizado em tintas Acrílicas, Látex, e outros.

# ANÁLISE CRÍTICA

Além de planejar e eliminar as restrições possíveis de resolver com as ferramentas que a engenharia possui a seu alcance, é necessário comparar o que foi executado com o que estava planejado inicialmente. Para isso, é preciso realizar o **monitoramento e controle das atividades realizadas**. Normalmente esse controle é realizado através de **medições mensais** onde são apurados os serviços concluídos com base em critérios previamente estabelecidos pela empresa.

Com a **medição mensal** realizada, a equipe de engenharia é capaz de produzir um comparativo entre o que estava planejado e o que foi realizado e a partir do resultado dessa análise atuar para corrigir o andamento da obra.

Neste caso, muitas situações podem ocorrer, como a necessidade de **rever o planejamento para recuperar um prazo perdido** (que pode ocorrer por um período de chuva não previsto durante uma fundação, por exemplo), rever o cronograma de contratações caso a obra esteja adiantada e a diretoria deseje mantê-la dessa forma, ou até mesmo rever o andamento da obra para sua adequação ao fluxo de caixa da empresa. Todas essas ações só poderão acontecer com base no controle de produção realizado.

# ATUALIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO

Após a análise dos dados e com as diretrizes passadas pela diretoria, a equipe de engenharia **atualiza o planejamento** para os próximos meses e, a partir dessa atualização do planejamento de médio prazo, outras áreas são envolvidas para que possam atuar no cumprimento do planejamento atualizado.

Assim, as áreas de compras, segurança do trabalho, áreas de administração, incorporação entre outras estão envolvidas no processo a fim de que a conclusão do empreendimento se mantenha **alinhada ao planejamento linha de base (macro)**.

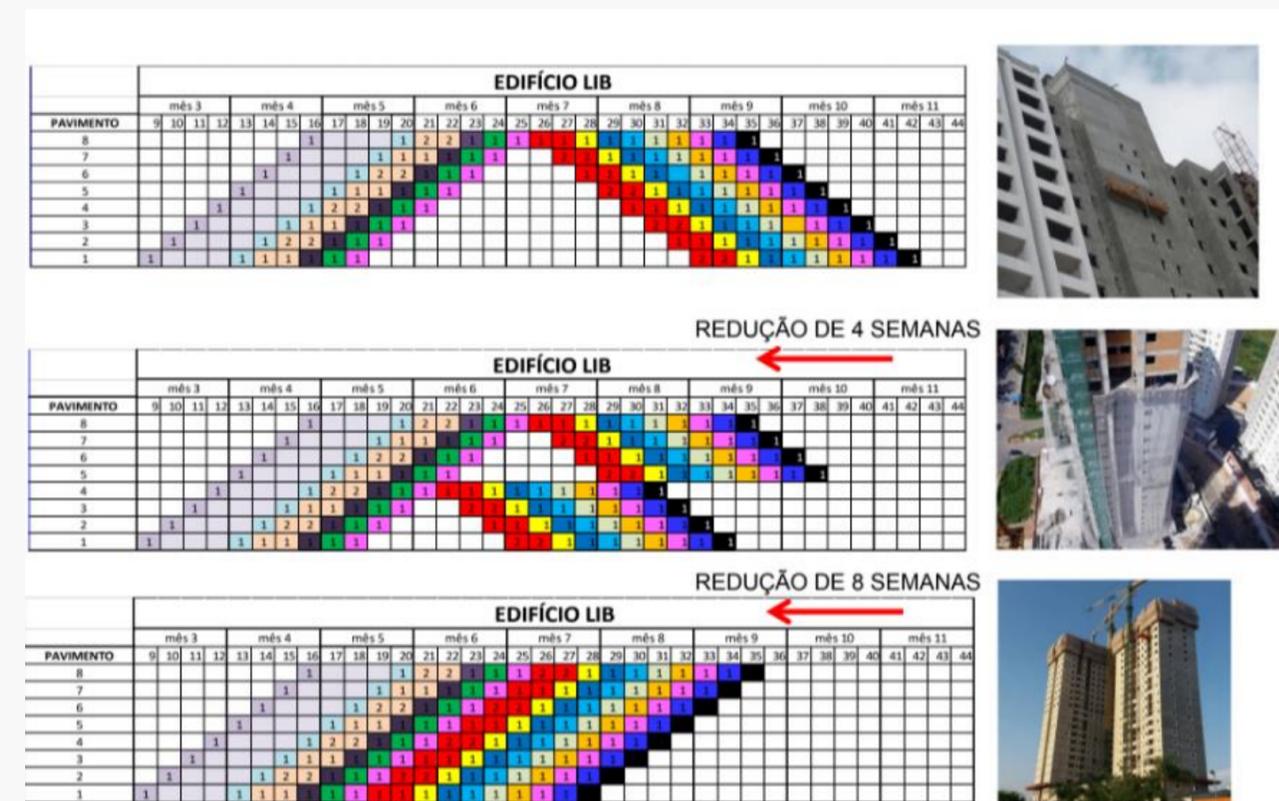


Figura 11: planejamento e linhas de balanço para avaliação

# EMPREENDIMENTO HARMONIE CAMPINAS -SP

Estamos falando do empreendimento chamado **Harmonie**, uma obra de 15 pavimentos com 4 apartamentos por andar implantada em um terreno de 2.262m<sup>2</sup> no bairro Nova Campinas, um dos bairros mais nobres da cidade.

A A.Yoshii se propôs a **realizar essa obra em um prazo desafiador** e, para isso, teve que buscar técnicas e soluções que permitissem a redução de prazo nos ciclos dos pavimentos tipo, desde a estrutura até o acabamento.

Em primeiro lugar, a equipe da construtora mapeou todas as atividades da etapa de estrutura, buscando oportunidades de racionalização para um ciclo de laje mais enxuto.



*Figura 12: Projeto Harmonie - Nova Campinas*

# ESTRUTURAS DE LAJES

Este trabalho resultou em algumas mudanças na **maneira de executar as lajes**, sendo a principal delas a divisão da laje em 2 etapas ou lotes, possibilitando que serviços fossem antecipados na primeira etapa, tão logo ela fosse liberada. Ou seja, enquanto na primeira etapa da laje já é possível soltar os pilares do próximo pavimento após sua concretagem, simultaneamente a finalização para concretagem da segunda etapa ainda está ocorrendo. Essa mudança representou uma redução de prazo de aproximadamente 30% no ciclo de laje na etapa de estrutura.

# INFLUÊNCIA DA SEGURANÇA NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

Além de desafogar o sistema de transporte vertical, o processo escolhido permitiu que o início da etapa de revestimento de fachadas fosse antecipado. Na obra do Harmonie, quando as paredes de vedação estavam no quinto pavimento, já foram iniciados os serviços de reboco de fachada.

Logicamente, a adoção de uma solução inovadora trouxe novos desafios. Desde a conscientização e convencimento das equipes de trabalho, até a organização do canteiro e o fluxo de abastecimento dos materiais, incluindo a escolha de um parceiro confiável para o fornecimento do sistema.



*Figura 13: andaimes fachadeiros*

# CONTORNANDO OS DESAFIOS

O fato de trabalhar com ciclos bem enxutos trouxe o desafio de controlar e organizar cada etapa do processo com muito mais rigor, uma vez que a falha ou falta de execução de uma tarefa atrapalha a sequência estipulada criando um efeito dominó e colocando em risco o prazo. Isso tornou as reuniões diárias de planejamento cruciais para mitigar as restrições tão logo fossem identificadas.

Com o uso dessas duas soluções a A.Yoshii conseguiu alinhar o seu planejamento e execução da obra com o prazo estipulado.

E como já vimos nesse curso, o prazo e o custo da obra devem atender as premissas estipuladas pela empresa. Desta forma, outro desafio da A.Yoshii foi viabilizar a aplicação dessas soluções sem comprometer o custo inicial planejado, o que também foi atingido com sucesso.

# GRUPO A.YOSHII

Notou que o **gerenciamento e controle** de obras é essencial para o projeto de construção civil? Por isso a A.Yoshii, há 57 anos, é responsável pela entrega de centenas de imóveis residenciais e comerciais. Com inúmeros canteiros de obras em andamento, possui sólida atuação em Londrina, Maringá, Curitiba - no Paraná, e Campinas - São Paulo.

Nos mais variados segmentos privados da economia, o **Grupo A.Yoshii** construiu mais de 2 milhões de m<sup>2</sup> do sul ao nordeste do Brasil: obras industriais, edifícios corporativos e residenciais, escolas, universidades, teatros e centros esportivos.

Um dos principais focos da construtora está na construção de edifícios de alto padrão, que já viraram cartões postais das cidades onde a empresa atua. Pontualidade na entrega, excelente padrão de acabamento, ética e transparência nas negociações são marcas registradas da **A.Yoshii**.

No rol de atuação do grupo também estão os empreendimentos econômicos, localizados em regiões de potencial valorização, realizados pela Yticon Construção e Incorporação. Fundada em Londrina em 2009, a construtora expandiu os negócios em direção a outros municípios no Paraná e interior de São Paulo.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caso você tenha dúvidas e deseje saber mais sobre como podemos ajudar em seu projeto, visite o site: <https://ayoshii.com.br/pt-br>

Para que você se aprofunde mais sobre o tema, além de consultar nossa videoaula e nosso guia prático, recomendamos que você também conheça a A.Yoshii® e todas suas construções.

Agora que chegou ao final do e-book, você está pronto para realizar uma avaliação e emitir seu certificado. Não esqueça que, além deste e-book, você tem à disposição um guia rápido que funcionará como material de consulta.

Até o próximo curso!