

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BRENDA FERRAZ RITSON
CAROLINA SOARES DA SILVA
MARIHÁ MOREIRA LEITE DE OLIVEIRA**

**DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS RECORRENTES ATRASOS
DAS OBRAS DE UMA PEQUENA CONSTRUTORA**

VOLTA REDONDA

2018

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS RECORRENTES ATRASOS
DAS OBRAS DE UMA PEQUENA CONSTRUTORA

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção do UniFOA como requisito à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção

Alunos:

BRENDA FERRAZ RITSON

CAROLINA SOARES DA SILVA

MARIHÁ MOREIRA LEITE DE OLIVEIRA

Orientador:

Prof. MSc Sérgio Ricardo Bastos de Mello

VOLTA REDONDA

2018

Dedicamos esta Monografia aos nossos familiares, amigos, professores e a todos que contribuíram de alguma forma pra a realização desta conquista e pelo suporte concedido.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, que nos abençoou com saúde e iluminou nosso caminho em toda a caminhada na Engenharia. Agradecemos, também, aos nossos pais e amigos pelo apoio e incentivo durante todo o processo. Ao nosso orientador pelo incentivo, paciência e direção. A esta universidade e todos os professores da mesma pelo desenvolvimento acadêmico e pessoal que levaremos por toda vida.

RESUMO

O planejamento está relacionado à organização e é utilizado para estruturar e conduzir as atividades de uma empresa no alcance de seus objetivos. Em um cenário onde o mercado da construção civil apresenta uma concorrência acirrada, o planejamento se faz cada vez mais necessário no sistema de gestão das construtoras, em particular, as de pequeno e médio porte, uma vez que essas apresentam dificuldade em investir na implantação de softwares de gestão de planejamento de alto custo, como o MS Project. O objetivo geral deste trabalho é propor melhorias a fim de reduzir as causas do não cumprimento de prazos em uma construtora de pequeno porte. Para isso, o presente trabalho abordou, por meio de bibliografias, ferramentas da qualidade que auxiliam na análise de possíveis causas que poderiam ocasionar o problema. Também foi realizado um levantamento de dados em uma construtora de pequeno porte para entender o cumprimento de prazos contratuais da empresa. Visto que os obstáculos ocasionados pelo descumprimento de prazos estão quase sempre mais associados a fatores internos da organização, este trabalho mostrará ao leitor que é possível obter um controle das práticas produtivas de uma construtora de pequeno porte por meio da elaboração de um planejamento claro e específico, com etapas bem definidas, utilizando algumas ferramentas da qualidade.

Palavras-chave: Construção civil; planejamento de obra; ferramentas da qualidade; cumprimento de prazos.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Problema.....	14
1.2	Justificativa	14
1.3	Objetivos.....	15
1.3.1	Geral.....	15
1.3.2	Específicos	15
1.4	Metodologia	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1	PDCA.....	17
2.2	Diagrama de Causa e Efeito	19
2.3	Método dos Cinco Porquês.....	20
2.4	5W2H.....	21
3	DESENVOLVIMENTO	23
3.1	Plan.....	23
3.1.1	Observações.....	23
3.1.1	Análise	26
3.1.1.1	Causa e Efeito	26
3.1.3	5W2H.....	29
4	PLANO PROPOSTO	31
4.1	Missão.....	31
4.2	Responsável	31
4.3	Setores e Atores envolvidos	31
4.4	Normas de Referência	31

4.5	Recursos Necessários	31
4.6	Fluxo	32
4.7	Registros.....	33
5	CONCLUSÃO	34
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Demonstração de atrasos contratuais.....	24
Quadro 2: Aplicação dos Cinco Porquês.....	28
Quadro 3: Aplicação dos Cinco Porquês.....	28
Quadro 4: Aplicação dos Cinco Porquês.....	29
Quadro 5: Aplicação do 1º Plano de Ação	29
Quadro 6: Aplicação do 2º Plano de Ação	30
Quadro 7: Aplicação do 3º Plano de Ação	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de vida do PDCA	18
Figura 2: Diagrama de Causa e Efeito	20
Figura 3: Representação do Plano de Ação 5W2H.....	22
Figura 4: Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito.....	27
Figura 5: Fluxograma da padronização de processos.....	32

LISTA DE SIGLAS

PDCA: “Plan, Do, Check, Act”

5W2H: “What, Why, Where, When, Who, How, How much”

6M’s: Máquina, Método, Materiais, Medidas, Meio Ambiente e Mão de obra

1 INTRODUÇÃO

O ano de 1986 marcou o início de um estágio de paralisação no ramo da construção civil, que teve uma duração de quase 20 anos. Após esse período, sua inversão foi obtida aumentando o número de canteiros de obras, com destaque nas regiões metropolitanas. Atualmente as projeções são otimistas, mas o mercado da construção civil continuará encontrando grandes desafios. O ressarcimento da economia deve ser lento e gradativo, o que acirrará a concorrência no mercado. Desse modo, terão privilégio as empresas que conseguirem investir em qualidade e produtividade.

Com o crescente desenvolvimento industrial, principalmente de empresas de pequeno e médio porte, torna-se fundamental um maior planejamento e controle das práticas produtivas de uma empresa. A palavra planejamento está relacionada à organização e significa atingir um determinado objetivo através da criação de um plano realizando operações que contribuem para o bom funcionamento da instituição. A elaboração de um plano proporciona ordenação e avaliação das ações e processos futuros.

A complexidade e a concorrência dos projetos relacionados à construção civil geram necessidade de execução de práticas de gestão aprimoradas, uma vez que custo, prazo e qualidade são os maiores desafios encontrados pelas construtoras. As construtoras de pequeno porte enfrentam alguns problemas relacionados a questões internas que, regularmente, podem ser solucionados através da gestão de planejamento.

Para a realização deste trabalho foram utilizadas ferramentas da qualidade como o PDCA, Diagrama de Ishikawa, Método cinco porquês e 5W2H. O projeto mostrará a importância que essas ferramentas possuem para aperfeiçoar o planejamento e controle das construtoras de pequeno porte.

1.1 PROBLEMA

Entre os principais problemas que as construtoras de pequeno porte enfrentam estão os frequentes atrasos no cumprimento de prazos.

1.2 JUSTIFICATIVA

Procrastinar é um costume bastante frequente na cultura brasileira que pode ocasionar obstáculos prejudiciais à empresa, como o prejuízo que é gerado quando prazos pré-determinados não são cumpridos. Outros fatores que podem contribuir para o não cumprimento de prazos são a desorganização e a falta de foco, que são problemas relacionados às questões internas da organização. Os problemas enfrentados pelas construtoras de pequeno porte estão quase sempre mais associados a questões internas do que externas como temperaturas não favoráveis, solo e fornecedores.

Outro obstáculo que as construtoras de pequena estrutura enfrentam está relacionado a custos. Os softwares especializados em gestão de planejamento, como o MS Project e o Primavera Project, possuem altos custos de implantação, além de exigir profissionais qualificados para o seu manuseio e entendimento. A falta da elaboração de um planejamento claro e específico, com etapas bem definidas, causa uma queda na produtividade, aumenta as perdas e coloca em risco a sobrevivência das construtoras de pequeno porte.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

O objetivo geral desse trabalho é propor melhorias a fim de reduzir o não cumprimento de prazos em uma construtora de pequeno porte.

1.3.2 Específicos

- Investigar as causas do não cumprimento de prazos;
- Aplicar o método PDCA como instrumento de apoio para a realização dos processos planejados.

1.4 METODOLOGIA

De acordo com Vergara (1998), existem vários tipos de pesquisa que condizem com diversos tipos de finalidades, objetivos e procedimentos que podem ser utilizados como método científico do seu estudo. Os dois critérios primários propostos para classificar o presente trabalho são: quanto aos fins e quanto aos meios.

O presente trabalho se enquadra, quanto aos fins, em uma pesquisa explicativa que é realizada a fim de esclarecer algo e justificar suas motivações. Pretende, dessa forma, demonstrar os fatores contribuintes para o acontecimento de determinado fenômeno. Além disso, o projeto pode ser classificado como uma investigação metodológica, já que a mesma visa estudar recursos de captação ou modificação da realidade. Esse tipo de pesquisa está relacionado a alternativas, meios e mecanismos para alcançar certo objetivo. Pode-se exemplificar uma

investigação metodológica através da elaboração de um instrumento que mensura o estado de uma descentralização decisória de uma empresa.

Quanto aos meios, a investigação pode ser classificada como uma pesquisa de campo, já que esse tipo de pesquisa corresponde à investigação prática no local de ocorrência de um determinado fenômeno ou que desfruta de elementos para descrevê-lo. Nesse projeto, foram realizadas diversas visitas para a realização de levantamento de dados referentes ao cumprimento de prazos de uma construtora de pequeno porte. Ainda em relação aos meios, esse TCC estuda bibliografias baseadas em materiais publicados em livros e redes eletrônicas.

O projeto é fundamentado por critérios qualitativos com o objetivo de apresentar algumas ferramentas para reduzir os problemas causados pela falta de cumprimento de prazos contratuais de uma construtora de pequena monta. Dentro das filosofias e ferramentas está o método PDCA (planejar/fazer/chechar/agir), que corresponde à metodologia que alinha as ferramentas para se alcançar um resultado.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao explorar o tema Planejamento de Obra de Pequeno Porte observou-se a necessidade de analisar uma construtora sob diversas perspectivas de forma simples, objetiva e propositiva, o que torna adequado recorrer às ferramentas PDCA, Diagrama de Causa e Efeito, Método Cinco Porquês e 5W2H.

2.1 PDCA

A metodologia PDCA, de acordo com (PACHECO *et al*, 2010) foi elaborada por Walter A. Shewart, na década de 1930, e destacada por William Edward Deming, a partir da década de 50, aplicada com êxito nas empresas japonesas para ampliar e aprimorar a qualidade dos processos.

Segundo Mattos (2010), para alcançar as metas necessárias é preciso que haja um controle permanente do processo, com medidas de desempenho das atividades realizadas e procedimentos enxutos. Ainda conforme o autor anterior, o PDCA é uma representação gráfica que revela que o ato de planejar e controlar são persistentes durante todo o empreendimento. O ciclo de vida da ferramenta pode ser explicado pela figura 1.



Figura 1: Ciclo de vida do PDCA

Fonte: <https://www.siteware.com.br/metodologias/ciclo-pdca/>

A primeira etapa do ciclo de vida da ferramenta corresponde ao planejamento, representada pela letra P, onde ocorre a elaboração do escopo e da metodologia necessária para alcançar o objetivo pretendido. Nessa fase deve-se buscar a relação entre o fenômeno com atenção no núcleo do problema identificado anteriormente no processo. (WERKEMA, 1995).

Na segunda etapa, que retrata a fase do “fazer” e é representada pela letra D, é realizada a execução do que foi previamente estabelecido na fase anterior, bem como o início da verificação do processo através do levantamento de dados. Campos (2001) afirma que essa etapa pode ser fragmentada em duas etapas principais: o treinamento e a execução da ação. O treinamento representa a exposição do plano aos envolvidos e o reconhecimento da aceitação dos mesmos. Posteriormente, com a equipe preparada, é possível realizar a ação.

O terceiro e penúltimo período, indicado pela letra C, representa a comparação dos resultados alcançados com o objetivo a ser atingido. Todos os

resultados obtidos devem ser lançados e datados, sendo eles positivos ou negativos, para que a organização possa dar continuidade na aplicação do PDCA. (ANDRADE, 2003).

A letra A é utilizada para simbolizar o último estágio do ciclo PDCA, onde é efetuada uma atuação corretiva fundamentada nos resultados positivos obtidos, lançados no estágio do *CHECK*. As ações devem ser padronizadas para que possam ser usadas em situações futuras semelhantes. (BADIRU; AYENI, 1993).

Para concluir, a organização deve observar esses padrões rotineiramente para comprovar que os mesmos estão sendo cumpridos, evitando que o problema ressurgir por degeneração do cumprimento de padrões (MELO; CARAMORI, 2001).

2.2 DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Segundo Lobo (2010), em 1943, Kaoru Ishikawa desenvolveu uma ferramenta da qualidade denominada diagrama de causa e efeito, ou diagrama de espinha de peixe, com o objetivo de apontar um efeito e todas as possíveis causas que podem ser atribuídas a ele.

Ainda segundo Lobo (2010), a classificação do diagrama é geralmente representada da seguinte maneira: o problema ou efeito é indicado na extremidade do diagrama e as principais contribuições ou motivos são mostrados em seu corpo e agrupados de acordo com suas causas, que são divididas em categorias. Para cada grupo de contribuições ou motivos existem ramificações de categorias de causas, ajuntando as principais no grupo 6'M (Máquina, Método, Materiais, Medidas, Meio Ambiente e Mão de obra). Além disso, essa ferramenta pode ser aplicada de maneira independente e flexível, ou seja, cada um dos M's deve ser utilizado conforme a necessidade da aplicação.

No estudo em questão foram aplicados todos os M's, conforme figura 2, que possibilita o entendimento da ferramenta de forma simples.

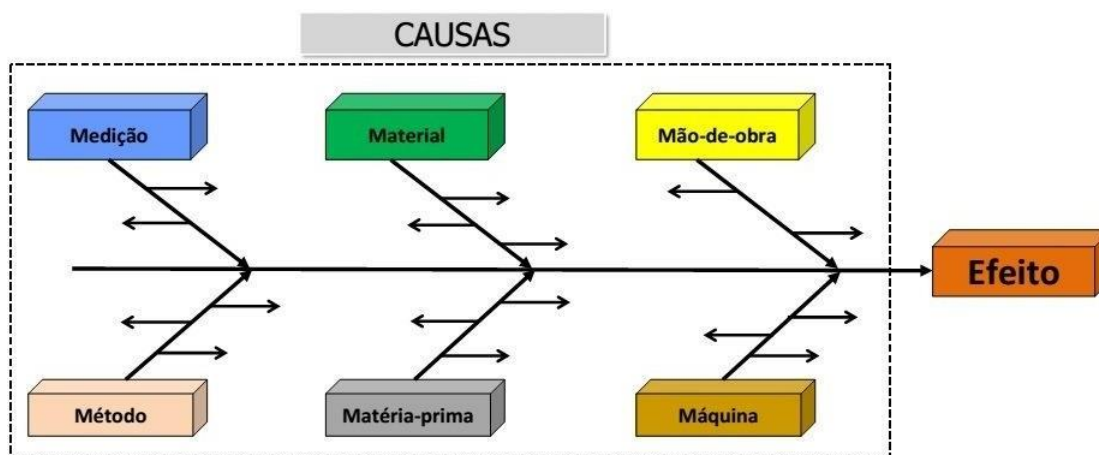


Figura 2: Diagrama de Causa e Efeito

Fonte: <http://koeso.com.br/2013/09/ferramentas-da-qualidade-diagrama-de-espinha-de-peixe>

2.3 MÉTODO DOS CINCO PORQUÊS

De acordo com Lucinda (2010) o método dos cinco porquês foi criado por um professor chinês chamado Taiichi Ohno para encontrar, por intermédio de perguntas, a causa raiz do efeito em questão. O método lembra a “Fase do Porque” vivido no desenvolvimento infantil que, por insistência nas perguntas, acabam encontrando a resposta que procuram.

Desse modo, Belohlavek (2006) estabelece cada um dos porquês:

1. o porquê de “como funciona” algo - o primeiro “porquê” tem como objetivo descrever o seu funcionamento, permitindo resolver os problemas do ponto de vista operacional;
2. o porquê da “lógica intrínseca” de algo - esse “porquê” refere-se, de um ponto de vista mais lógico, aonde as partes deste algo permite resolver problemas sem que haja o desajuste funcional entre essas partes;
3. o porquê da “análise causal” de algo - o terceiro “porquê” explica o problema visto como um sistema, o que permite analisar além das fronteiras

do problema e analisar os limites do mesmo;

4. o porquê da “análise conceitual” de algo - O quarto “porquê” analisa o problema a partir da sua natureza, das suas essências e do contexto no qual está inserido;

5. o porquê das “leis naturais” de algo - O último “porquê” explica a realidade com base nas leis naturais, assim pode-se encontrar soluções para os problemas de nível universal, cujas consequências também são universais.

2.4 5W2H

De acordo com Pinheiro (2014), a principal atitude que deve ser tomada em um projeto é conhecer o que tem de ser feito e saber reconhecer e associar as atividades que farão parte do projeto. O plano de ação 5W2H é retratado por um formulário que faz com que essa atitude seja tomada de forma eficaz.

A ferramenta costuma ser utilizada como um auxílio na aplicação da ferramenta PDCA e apresenta foco na fase de planejamento, onde seu fácil entendimento é destacado.

Segundo Vergara (2010), a ferramenta do 5W2H é muito utilizada na padronização e mapeamento de processos, na confecção de planos de ação e na formação de procedimentos associados e indicadores. É de caráter basicamente gerencial e busca um entendimento simples através de definição de métodos, responsabilidade, objetivos, prazos, e recursos associados.

Nakagawa (2014) define o plano de ação 5W2H como uma ferramenta de fácil utilização que ajuda nas tomadas de decisões sobre os principais princípios que guiarão a execução do plano. Sete palavras em inglês representam tal orientação: *Who, What, Where, When, Why, How, e How Much* que podem ser visualizadas de forma clara no figura 3.

PLANO DE AÇÃO 5W2H				
5W	<i>Who?</i>	QUEM?	Agente responsável	Quem é o agente responsável?
	<i>What?</i>	QUE?	Projeto	O que deve ser feito?
	<i>Where?</i>	ONDE?	Local	Onde ocorre o problema?
	<i>When?</i>	QUANDO?	Prazo	Quando ocorrerá?
	<i>Why?</i>	POR QUÊ?	Justificativa	Por que o problema ocorre?
2H	<i>How?</i>	COMO?	Procedimento	Como ocorrerá o plano de ação?
	<i>How much?</i>	QUANTO CUSTA?	Custo	Quanto custará?

Figura 3: Representação do Plano de Ação 5W2H

Fonte: Elaborado pelos autores.

3 DESENVOLVIMENTO

A companhia responsável pelo empreendimento a ser estudado é uma construtora que, em virtude de não ter autorizado a exposição da sua identidade, neste trabalho, seu nome não será citado. A empresa atua na região Sul Fluminense na área da construção civil há cerca de treze anos com mais de cem imóveis finalizados e entregues, oferecendo empreendimentos residenciais de médio e alto padrão.

Foram realizadas diversas visitas na construtora que aconteceram tanto no setor administrativo quanto no canteiro de obra. As visitas foram acompanhadas pelo dono da empresa e ocorreram com o intuito de adquirir conhecimento das etapas de planejamento das obras e coletar informações de contratos através de um levantamento de dados a serem utilizados no decorrer desse trabalho.

3.1 PLAN

No desenvolvimento do presente trabalho o ciclo PDCA foi utilizado com o intuito de identificar e prover melhorias para o alcance do objetivo geral.

3.1.1 Observações

Para quantificar o problema identificado neste TCC, foram selecionados contratos de forma aleatória do empreendimento mais recente da construtora. Dentro de vinte e quatro contratos foram retirados doze para a análise, onde foi possível notar que apenas três foram entregues dentro do prazo preestabelecido, como será mostrado adiante.

Após a coleta de dados, foi frisada a dificuldade que a construtora encontra na entrega de empreendimentos dentro do prazo predeterminado.

O primeiro contato que a construtora tem com o cliente se dá através de um contrato de promessa de compra e venda do imóvel. Normalmente a construtora vende suas obras na planta e, através dessa planta, o cliente se interessa ou não pelo imóvel. Esse contrato é dividido em dez cláusulas, sendo importante citar que o não cumprimento de quaisquer das cláusulas pactuadas no presente negócio, assim como o mero arrependimento por qualquer das partes, implicará em uma multa de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais), a ser paga pela parte infratora para a parte inocente. Em caso de não concessão de financiamento pela instituição financeira ao(s) promissário(s) comprador(es), nos termos desse contrato, ficarão isentos de multa.

O método utilizado para uma melhor visualização dessas informações foi a elaboração do quadro 1.

Quadro 1: Demonstração de atrasos contratuais.

CONTRATOS	PRAZO (dias)	EXTENSÃO (dias)	DATA DA COMPRA	ENTREGA	ATRASO (dias)
1	520	90	07/07/16	25/04/18	47
2	300	90	21/02/17	26/04/18	39
3	520	120	22/10/15	27/04/18	278
4	520	60	16/05/17	20/04/18	0
5	540	90	15/07/16	26/04/18	20
6	540	90	29/06/16	25/04/18	35
7	540	90	20/06/16	20/03/18	8
8	540	90	07/07/16	23/03/18	0
9	520	120	11/11/15	09/07/18	331
10	540	90	24/06/16	16/05/18	61
11	520	90	25/07/16	22/03/18	0
12	540	90	20/07/16	26/04/18	15

FONTE: Elaborado pelos autores.

O quadro 1 é dividido em seis colunas. São elas:

Coluna 1 – CONTRATO: os contratos foram enumerados de 1 a 12.

Coluna 2 – PRAZO: representado em dias, correspondente ao tempo que o construtor pede para finalizar a obra e a entrega do imóvel.

Coluna 3 – EXTENSÃO: nos contratos analisados a construtora impõe o prazo que pode se estender em caso fortuito ou de força maior, sob pena de rescisão de contrato e até mesmo multa pelo descumprimento de uma das cláusulas em que o prazo é predeterminado.

Coluna 4 – DATA DA COMPRA: as residências são colocadas a venda ainda na planta e os clientes interessados assinam um contrato como promessa de compra e venda. A partir desse dia o construtor determina o prazo para a entrega do imóvel e o mesmo entra em vigor a partir da assinatura do cliente. O compromisso entre vendedor e comprador é firmado a partir dessa assinatura.

Coluna 5 – ENTREGA: a entrega das chaves ocorre quando o imóvel estiver quitado ou já financiado por alguma instituição financeira.

Coluna 6 – ATRASO: quantidade de dias que excedem o prazo. A extensão é incluída nessa coluna, quando necessário.

Foi possível observar que apenas 25% desses contratos foram entregues no prazo determinado. Pode-se observar, também, que o prazo de entrega para o cliente que assinou o contrato em 2015 (contrato 3) foi o mesmo para o que assinou em 2016 (contrato 11), o que reforça a falta de planejamento para o cálculo do prazo das entregas dos imóveis.

3.1.1 Análise

3.1.1.1 Causa e Efeito

Com a aplicação do Diagrama de Ishikawa foi possível analisar e compreender melhor as possíveis causas e falhas que influenciam no cumprimento de prazos de forma negativa. Através do uso desta ferramenta, juntamente com os 6M's, foi possível observar as dispersões e efeitos no processo, conforme figura 4.

No aspecto Meio Ambiente foi destacado o clima como um fato externo incontrolável que pode vir a causar atrasos na entrega da obra. O solo também foi citado, pois apesar de ser um elemento que pode ser estudado, não deixa de ser um fator que pode gerar imprevistos, com mudanças climáticas repentinas e imprevistos na pavimentação.

No quesito Matéria-Prima foi citado o atraso da entrega, por conta dos fornecedores, que pode gerar uma perda de tempo e também a má qualidade dos insumos que pode ocasionar no retrabalho.

Em relação à Mão de Obra, foi observado o frequente hábito da ausência dos colaboradores no ambiente de trabalho, seja por falta ou atraso, fazendo com que gere o retardo no planejamento diário. E o fato de possuir poucos profissionais com qualificações em planejamento, por conta do alto custo de mantê-los, provoca uma sobrecarga fazendo com que atrasos ocorram com mais frequência.

No ponto de Métodos foram identificados dois pontos que influenciam no cumprimento dos prazos. O primeiro deles, sequenciamento das atividades, é uma falha que pode gerar confusões sobre ordem das atividades, priorização de atividades com menos risco e consumo de recursos em atividades que não agregam valor. O segundo ponto, referente ao planejamento inadequado, é responsável pela definição de prazos irreais, decisões estratégicas que não estão alinhadas com as

fases das obras e problemas de disponibilidade de recursos nos momentos certos.

Na extremidade de Máquinas, identificou-se que a manutenção preventiva e a ausência de equipamentos nas quantidades necessárias, geram máquinas paradas ou em uso que impedem que atividades simultâneas possam ser executadas. Esse conjunto de riscos gera atrasos no cronograma de atividades e também prolongamento de prazos, aumentando o número de serviços que representam risco ao planejamento.

Por fim, na parte de Medidas, é evidente que a falta de instrumentos de medição e calibração dos equipamentos permitam que interpretações erradas sejam tomadas, criando não conformidades ao longo de todo o projeto, explorar essa fraqueza possibilita que haja ganhos pequenos, que somados ao longo da obra, podem representar bons resultados.



Figura 4: Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito

Fonte: Elaborado pelos autores.

Das possíveis causas apontadas no diagrama, três foram selecionadas e destacadas como principais pelo fato de serem caracterizadas como causas críticas. Essa decisão foi tomada em conjunto com o grupo e a empresa do estudo.

3.1.2.2 Cinco Porquês

A seguir é demonstrado a aplicação e resultado do método Cinco Porquês, de acordo com os principais elementos do Diagrama de Causa e Efeito.

a) Mão de Obra

Fragilidade: falta de qualificação.

Quadro 2: Aplicação dos Cinco Porquês

Por que existe a falta de qualificação?

Porque a empresa trabalha com profissionais específicos qualificados que concentram as informações das atividades e decisões.

Por que existem profissionais específicos qualificados que concentram as informações das atividades e decisões?

Porque a empresa não tem política de qualificação de pessoas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

b) Máquinas

Fragilidade: falta de equipamentos reservas.

Quadro 3: Aplicação dos Cinco Porquês

Por que a falta de equipamentos dificulta o andamento da obra?

Porque o colaborador tem que esperar, caso algum equipamento necessite de manutenção.

Por que os equipamentos estão com defeito?

Porque não há manutenção preventiva programada.

Fonte: Elaborado pelos autores.

c) Métodos

Fragilidade: sequenciamento das atividades.

Quadro 4: Aplicação dos Cinco Porquês

Por que o sequenciamento das atividades interfere no cumprimento de prazo?
Porque não há procedimento na empresa para programação por tipos de obra.
Por que não há sequenciamento das atividades por tipo de obra?
Porque não há planejamento adequado para diferentes tipos de obra.

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.1.3 5W2H

A partir das ferramentas aplicadas acima, também se fez necessário aplicar a o 5W2H. Essa aplicação permitiu declarar responsáveis e delimitar a área onde as ações são sugeridas. Esse plano de ação tem prazo para acontecer e também deve ser levantado um orçamento dos custos relativos do plano de ação.

Quadro 5: Aplicação do 1º Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO - 5W2H		
5W	Quem?	Dono da Construtora
	O que?	Estabelecer política de qualificação para os colaboradores
	Onde?	Na empresa
	Quando?	A partir de 2019, referente ao ano vigente
	Por quê?	Garantir que a mão de obra não influencie no cumprimento dos prazos
2H	Como?	Padronizar processos da empresa
	Quanto?	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 6: Aplicação do 2º Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO - 5W2H		
5W	Quem?	Responsável de Manutenção
	O que?	Programar calendário de manutenção preventiva
	Onde?	Área da construtora
	Quando?	A partir de 2019, referente ao ano vigente
	Por quê?	Diminuir o número de manutenções não programadas
2H	Como?	Através da criação de ciclos de manutenção durante períodos no ano vigente
	Quanto?	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 7: Aplicação do 3º Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO - 5W2H		
5W	Quem?	Dono da Construtora
	O que?	Estabelecer procedimento para programação por tipo de obra
	Onde?	Na construtora
	Quando?	A partir de 2019, referente ao ano vigente
	Por quê?	Para reduzir atrasos e retrabalhos na obra
2H	Como?	Padronizar processos da empresa
	Quanto?	Realizar orçamento de acordo com a demanda

Fonte: Elaborado pelos autores.

4 PLANO PROPOSTO

4.1 MISSÃO

Realizar a padronização dos processos da empresa.

4.2 RESPONSÁVEL

O responsável pela padronização dos processos é o dono da empresa.

4.3 SETORES E ATORES ENVOLVIDOS

- Obra (mestre de obra);
- RH (responsável pelo RH);
- Comercial (imobiliária parceira).

4.4 NORMAS DE REFERÊNCIA

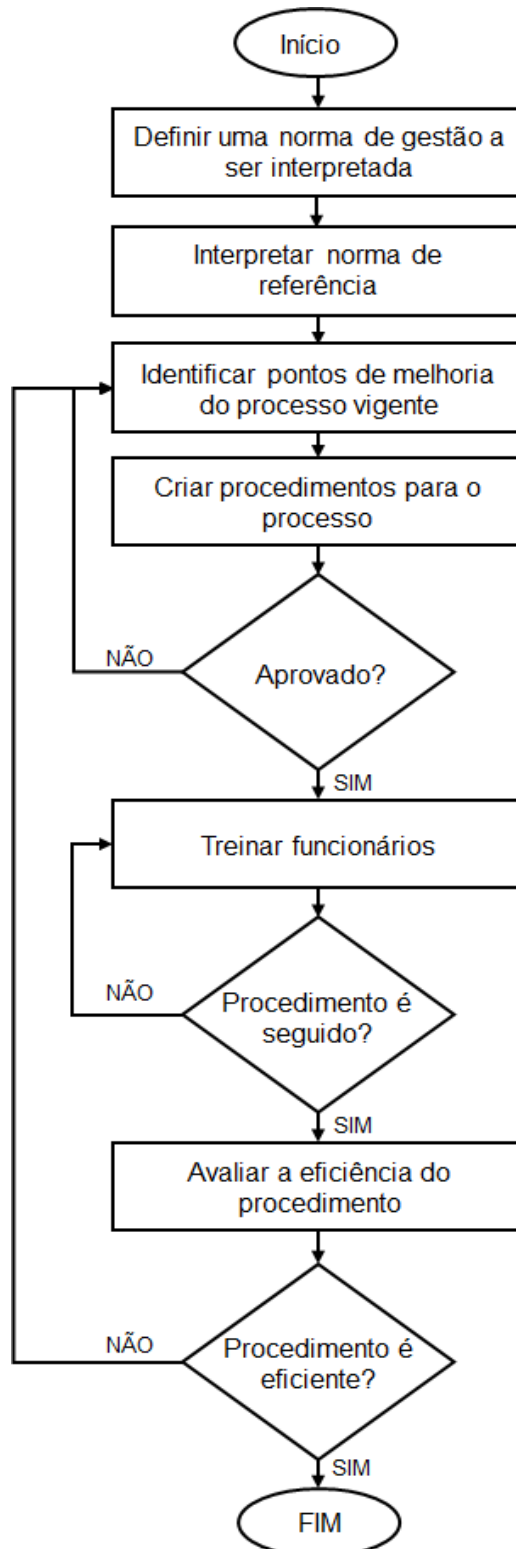
Utilização das normas ISO 9001.

4.5 RECURSOS NECESSÁRIOS

Os recursos necessários para a utilização do modelo proposto são as horas trabalhadas, papel, sistema informatizado.

4.6 FLUXO

Figura 5: Fluxograma da padronização de processos



4.7 REGISTROS

- Planilhas de competências;
- Programa anual de manutenção preventiva;
- Cronograma das atividades.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente trabalho apresenta um estudo sobre as principais consequências causadas pela falta de planejamento em uma construtora de pequeno porte. Além disso, também é apresentado um plano de ação para remediar os impactos gerados nos projetos da empresa. As propostas descritas aqui consideram situações embasadas a partir de ferramentas da qualidade e levantamento teórico na literatura de planejamento de obras.

Os resultados foram apresentados por meio de quadros que evidenciam eventuais ganhos no planejamento de obras e também para os profissionais que fazem parte do corpo efetivo da empresa. A consequência da finalização dessas ações, pode permitir que a empresa atenda os prazos e seja capaz de se tornar mais competitiva, reduzindo prazos e utilização de recursos. Essa oportunidade representa a permanência da organização no mercado e eliminação de desperdícios nos processos internos. Além de ser um tema de extrema relevância quando o assunto é gerenciamento e planejamento de obras.

Em trabalhos futuros, é recomendado um estudo sobre a viabilidade da elaboração e implementação de métodos de gerenciamento do planejamento que sejam flexíveis de acordo com os projetos da empresa. Esse estudo poderá permitir que a empresa crie processos internos consolidados e que sejam seguidos pelo colaboradores, independente do tempo de experiência na empresa. É importante frisar que há necessidade de uma padronização dos processos da construtora, o que torna a utilização do modelo de padronização da ISO 9001 uma possibilidade de melhoria.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F.F.d. **O método de melhorias PDCA**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BADIRU, A.; AYENI, B. **Practitioner's guide to quality and process improvement**. London: Chapman & Hall, 1993.

BARROS, J. R. F., TUBINO, D.F. **O Planejamento e Controle da Produção nas Pequenas Empresas - Uma Metodologia de Implantação**. Anais do 18° ENEGEP, Niterói, 1998.

BELOHLAVEK, P. **Como manejar problemas complexos: Uma abordagem ontológica unicista**. Blue Eagle Group, 2006.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001

CAMPOS, V.F., **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 8 ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 2004.

CENGAGE LEARNING EDIÇÕES. **Qualidade total [recurso eletrônico] / Cengage Learning**. – São Paulo, SP: Cengage, 2016.

LOBO, RENATO NOGUEIROL, **Gestão da Qualidade**- 1. Ed. São Paulo: Érica, 2010.

LUCINDA, M. A. **Qualidade: fundamentos e práticas para cursos de graduação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MATTOS, ALDO DÓREA. **Planejamento e controle de obras**- São Paulo; Pini, 2010.

MELO, C.P. CARAMORI, E.J. **PDCA Método de melhorias para empresas de manufatura - versão 2.0**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2001

NAKAGAWA, M. **Ferramenta 5W2H: Plano de ação para Empreendedores**, 2014. Disponível em: <https://cms-emprendenda.s3.amazonaws.com/emprendenda/files_static/arquivos/2014/07/01/5W2H.pdf> Acesso em: 27 mai.2018.

PACHECO, A. P. R. et al. **O ciclo PDCA na gestão do conhecimento: uma abordagem sistêmica**. 2010. Disponível em:<<http://issbrasil.usp.br/artigos/ana.pdf>> Acesso em: 20 Ago. 2018

PINHEIRO, ANTONIO CARLOS DA FONSECA BRAGANÇA. **Planejamento e custos de obras** / Marcos Crivelaro. 1. Ed. São Paulo: Érica 2014.

TILLMANN, C. A. C. **Modelo de Sistema Integrado de Gestão da Qualidade para a Implantação nas Unidades de Beneficiamento de Sementes**. 2006. In: Trabalho de Pós-Graduação - Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <www.ufpel.edu.br>. Acesso em 12 Mar. 2018.

TUBINO, DALVIO FERRARI. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, SYLVIA CONSTANT. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, UFMG, 1995.