

QUALIDADE NO GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS: A IMPORTÂNCIA DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OPERACIONAIS

QUALITY IN PROJECT MANAGEMENT: THE IMPORTANCE OF TECHNICAL AND OPERATIONAL SPECIFICATIONS

Simon Soares Marcos¹
Matheus Gomes Lúcio²

RESUMO: O presente artigo aborda os ideais práticos de uma construtora pautados em suas especificações técnicas e operacionais difundidas durante o processo construtivo de um empreendimento residencial. Utilizando um estudo de caso prático de obra realizada pela construtora denominada Alfa, buscou-se compreender quais os principais parâmetros relacionados a qualidade, padronização e especificações técnicas utilizadas na condução de uma obra residencial no âmbito do Gerenciamento de Empreendimentos. Aspectos relevantes e de responsabilidade do prestador de serviços foram monitorados a fim de garantir a conformidade com as diretrizes normativas, assim como o exercício das condições de garantia de execução durante a fase de obra e entrega ao proprietário, respeitando critérios estabelecidos de qualidade a fim de mitigar o surgimento de vícios construtivos aparentes. Os resultados encontrados ressaltam a relevância dos parâmetros e passos adotados na condução das etapas de planejamento e controle da execução da obra, permitindo assim, a identificando de possíveis pontos críticos inerentes a cada fase, o que inclui suas respectivas especificações técnicas, estabelecidas por meio de critérios técnicos pela construtora, o que permitiu a implementação de ajustes característicos particulares necessários à medida em que edificação residencial fora evoluindo construtivamente. Pode-se concluir que as Especificações Técnicas e Operacionais são instrumentos imprescindíveis para a Gestão da Qualidade na Construção Civil, visto que são responsáveis pela padronização e eficiência na execução de serviços, qualidade dos materiais empregados e utilização de técnicas inerentes às atividades construtivas.

238

Palavras-chave: Gerenciamento de empreendimentos. especificações técnicas. Padronização. construção civil.

¹ Graduado Engenharia Civil - PUC Minas, Especialização: Engenharia de Custos - IBEC/MG .

² Graduado Engenharia Civil - PUC Minas, Especialização: Engenharia Ambiental e Saneamento Básico Universidade Estácio de Sá.

ABSTRACT: This article addresses the practical ideals of a construction company based on its technical and operational specifications disseminated during the construction process of a residential project. Using a practical case study of a work carried out by the construction company called Alfa, we sought to understand the main parameters related to quality, standardization and technical specifications used in the conduct of a residential work within the scope of Project Management. Relevant aspects that are the responsibility of the service provider were monitored in order to ensure compliance with regulatory guidelines, as well as the exercise of performance guarantee conditions during the construction phase and delivery to the owner, respecting established quality criteria in order to mitigate the emergence of apparent constructive defects. The results found highlight the relevance of the parameters and steps adopted in carrying out the stages of planning and control of the execution of the work, thus allowing the identification of possible critical points inherent to each phase, which includes their respective technical specifications, established through technical criteria by the builder, which allowed the implementation of particular characteristic adjustments necessary as the residential building evolved constructively. It can be concluded that the Technical and Operational Specifications are essential instruments for Quality Management in Civil Construction, since they are responsible for the standardization and efficiency in the execution of services, quality of the materials used and use of techniques inherent to construction activities.

Keywords: Project Management. technical specifications. Standardization. Construction.

1 INTRODUÇÃO

O cenário atual revela que é grande a responsabilidade do profissional que se propõe a atuar no setor da Construção Civil, especialmente quando este responsável se investe de seu papel em cumprir com atenção ao que se estabelece no Gerenciamento de Empreendimentos dando ênfase à qualidade e às Especificações Técnicas voltadas à Engenharia Civil. Para que uma construção seja realizada de maneira segura e que atenda um, nível mínimo de qualidade, orientações técnicas e operacionais foram estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, além de outras premissas e procedimentos complementares utilizados por construtoras durante o processo de edificação de um empreendimento. As exigências normativas para padronização de procedimentos difundidos no meio da construção civil, são segmentadas para diversas áreas da construção civil, passando por instalações como elétricas, e hidráulicas, sistemas

de impermeabilização; projetos de alvenaria estrutural entre outros (ÁVILA, JUNGLES, 2006).

O presente estudo busca abordar a forma como uma empresa trabalha com as Especificações Técnicas e Operacionais no processo construtivo em uma obra residencial. Nas obras da construtora Alfa, empresa utilizada como universo de estudo, os desafios para garantir a qualidade no Gerenciamento de Empreendimentos passam pela administração e controle da qualidade da obra, onde os principais desafios centram-se em superar as diferentes diretrizes regionais no modo executivo e os distintos níveis de formação de uma ampla equipe de trabalhadores.

O volume de profissionais gerenciados pela incorporadora nacionalmente dá uma clara ideia dessa diversidade, uma vez que simultaneamente, a empresa gere cerca de 100 empreendimento com média de três torres cada por ano. De acordo com o histograma de mão de obra da empresa, em cada torre há cerca de 300 profissionais envolvidos. Portanto, estima-se aproximadamente 91.800 funcionários ligados de maneiras direta e indireta às obras da empresa distribuídos em 30 cidades brasileiras (CONSTRUTORA ALFA, 2019).

Para aprimorar a gestão desse contingente expressivo de pessoas, no ano de 2016 a empresa iniciou seu trabalho de Gerenciamento de Empreendimentos destacando a padronização do processo executivo de diversas etapas construtivas de empreendimentos habitacionais e a criação das especificações técnicas, principais informações necessárias à execução das etapas pertinentes as obras tomadas como referência, sendo estas, o foco desse estudo.

Considerando as observações acima destacadas, tomou-se como questão norteadora para este estudo a seguinte prerrogativa: quais os principais parâmetros relacionados à qualidade, padronização e às especificações técnicas na condução de um empreendimento residencial conduzido por uma construtora no âmbito do Gerenciamento de Empreendimentos? O objetivo geral do presente estudo consiste em compreender e descrever, os principais pontos da Especificação Técnica adotada pela empresa para execução da obra sob a ótica do Gerenciamento de Empreendimentos, a fim de garantir um produto final concretizado com qualidade e que atenda as premissas normativas estabelecidas.

Deste modo, o estudo visa contribuir para melhoria contínua dos processos construtivos relacionados ao Gerenciamento de Empreendimentos, dando ênfase à

qualidade e ao cuidado com as práticas executivas comuns no canteiro de obras, além de enaltecer a importância das Especificações Técnica e Operacional para sanar eventuais dúvidas e problemas oriundos da atividade executiva em campo, e portanto, deve ser visto como uma ferramenta de auxílio aos profissionais atuantes no segmento.

2 GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GARANTINDO A QUALIDADE NAS OBRAS

2.1 Gerenciamento na Construção Civil

A atividade de Gerenciamento nos ensinamentos de Croitor (2009), refere-se à uma metodologia ou ferramenta que busca “atingir objetivos, otimizando o uso de recursos como tempo, dinheiro, pessoas, materiais, energia e espaço, durante o curso da execução de uma obra e seu respectivo conjunto de atividades com duração finita”.

No campo da Engenharia Civil, Couri (2015, p. 22) relaciona o termo com projeto executado ou pendente de execução. Desta maneira, “uma obra civil envolve um conjunto de atividades nas quais se altera a aparência, estrutura ou forma de uma edificação ou parte dela”. Desta maneira, compreende-se que o gerenciamento de uma obra, é em geral, o campo de responsabilidade de um gerente de projeto individual, normalmente um engenheiro civil, que dificilmente participa das atividades de planejamento responsáveis pela obtenção dos resultados, no entanto, se envolve intensamente na supervisão das atividades de campo em busca de garantir a interação produtiva das diferentes etapas da obra, reduzindo assim o risco geral de fracasso.

2.2 Gerenciamento de Empreendimentos

No que se refere à aplicação da metodologia de Gerenciamento de Empreendimentos no ramo da construção, é possível notar que se trata de um assunto que vem despertando cada vez mais a atenção dos construtores em função dos resultados efetivos e duradouros nos mais diversos tipos de projetos, entretanto, diversas construtoras ainda se mostram resistentes à mudança em sua metodologia de condução interna de um empreendimento e as modernizações a elas aplicadas.

Nesse sentido, vale esclarecer que segundo Couri (2015), um projeto de construção civil não pode ser encarado como uma tarefa fácil e exige uma gestão rigorosa, além de um controle do início ao fim. Antes das soluções de gerenciamento de projeto serem aplicadas, é necessário que haja uma grande despendimento de tempo e energia. Além disso, é preciso

ressaltar que em determinados casos, alguns projetos definham em função de um determinado processo que não funcionava bem e não fora revisto ou suprimido.

Na visão de Amorim (2010), as soluções de Gerenciamento de Empreendimentos buscam conduzir todos os atributos complexos associados a um ciclo de vida do projeto de construção civil, incluindo custos, recursos e riscos, através de fluxos de trabalho e uma gestão impecáveis. De acordo com Fazinga (2012) e Amorim (2010), o Gerenciamento de Empreendimentos refere-se à aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades de um projeto, objetivando atender ou exceder as necessidades e expectativas do cliente e da empresa atuante frente aquele projeto. Na opinião dos autores, ao se utilizar as técnicas de gerenciamento nas etapas de planejamento e aquisição de materiais, é possível obter uma redução de custos relacionados ao desperdício de materiais e mão de obra próximo a 30%.

Para Polite (2013), os projetos de construção civil são por vezes, gerenciados através do uso de documentos elaborados através de softwares como Excel e Word, e ainda que as organizações se sintam confortáveis com tais programas, eles podem camuflar alguns problemas graves dos gerentes de projeto, isto porque diante de grandes exigências e volumosos detalhes de projetos que carecem monitoramento ativo, softwares simplórios podem não ser satisfatórios no ambiente extremamente competitivo como o da construção civil.

2.3 Padronização do processo executivo dos empreendimentos da construção civil

Ao longo dos anos a construção civil tem assumindo um status de fator propulsor no cenário econômico mundial, e como tal, seus processos necessitaram de progressos que nem sempre estão conciliados com a mão-de-obra operacional. Trabalhando com enormes quantias de valores, o setor do mercado não concebe mais ser deficiente de informações e de dados consistentes no que se refere aos padrões operacionais (BANDEIRA, 2012).

Giribola (2013) esclarece que os problemas na gestão da construção civil contemplam a divulgação de especificações técnicas e padrões operacionais que envolvam todos os níveis hierárquicos em uma escala de uma grande empresa. O autor cita que a história remonta uma avalanche de mão-de-obra sem qualificação, com baixos níveis de escolaridade, principalmente em épocas de crise em outros setores produtivos.

Costa (2014) ressalta que a elaboração de procedimentos operacionais nas atividades relacionadas à construção civil é uma necessidade diante do objetivo da qualidade total do produto, especialmente no canteiro de obras de uma empresa. É preciso proceder com uma compilação de técnicas construtivas que sirvam de subsídios para a descrição dos Procedimentos Operacionais, e para que estes sejam compatíveis com a realidade das empresas, é necessário propor uma padronização no processo de execução das atividades afins ao cotidiano do canteiro de obras, estabelecendo práticas executivas em concordância com os objetivos da qualidade.

Giribola (2013) destaca que atualmente, a indústria da construção civil realiza atividades com caráter repetitivo, e com esse cenário, o papel da padronização ganha espaço como elemento de redução das improvisações, regulando as relações entre serviços e otimizando as atividades desenvolvidas resultando na redução significativa de desperdícios. Nakamura (2010) defende que as empresas da construção civil devem visualizar a padronização como uma ferramenta capaz de trazer benefícios relacionados à redução de custos e prazos, assim como, a melhoria da qualidade nos serviços e produtos entregues ao consumidor final.

Dentre os principais critérios para determinar os processos a serem padronizados na construção, Luiz (2010) enfatiza a importância dos custos aplicados e o grau de repetição. Para padronizar as atividades de determinado seguimento da construção civil, todo processo passa pela elaboração prévia do procedimento executivo realizada por profissionais inteirados. A redação do procedimento de execução deve ser caracterizada pela clareza e objetividade, sendo o mesmo composto, segundo Xavier et al (2014) e Costa (2014) dos seguintes itens: objetivo; documentos e normas de referência; método executivo; etapa de serviço; material; equipamentos/ferramentas; equipe técnica capacitada; plano de ataque; tolerâncias; frequência de verificação do serviço; paginação (distribuição); projeto da atividade em questão; composição de custo unitário do serviço.

2.4 Especificações Técnicas na Construção Civil

Baseando-se nos estudos de Pinheiro e Crivelaro (2014), observa-se que as Especificações Técnicas e Operacionais têm se tornado uma exigência no cotidiano das construtoras, além de avançar para se tornar uma prática comum entre as empresas do segmento. Os autores concordam que as Especificações devem ser encaradas como mais

que um documento cujo objetivo é auxiliar na elaboração do projeto, por se tratar de materiais que possivelmente devem compor o mesmo.

Ao pensar em um empreendimento, Maia *et al.*,(2012) esclarecem que é necessário se basear na matéria prima empregada na obra, e que no mercado, existe uma variedade enorme de componentes que podem ser úteis em diversas situações, mas nem sempre, qualquer um destes pode ser a melhor escolha, e que as características técnicas de um material podem ser diferenciadas por uma especificidade ou recomendação técnica a mais, responsável por conduzir um projeto ao sucesso. Neste cenário, é importante ressaltar que muitas equipes de projeto deixam a seleção dos materiais para segundo plano, em uma etapa futura ao final do projeto, o que acarreta muitas vezes na seleção inadequada de materiais e um retrabalho no canteiro de obras desnecessário.

Na mesma linha de pensamento, Santos (2011) explica que quando se tem uma descrição bem-feita de um material, serviço ou procedimentos operacionais, ao se colocar em prática determinada etapa construtiva do projeto, caso seja notado que o material empregado não se enquadre no padrão técnico exigido ou quando a descrição do referido se mostrar deficiente em seus detalhes, tal fator provocará problemas recorrentes ao seu emprego.

Todo processo de gerenciamento engloba uma cultura difícil de ser remodelada, tal como descreveu Fazinga (2012), principalmente quando a disciplina não tem o costume de pensar de maneira global, mas quando se inicia a prática, torna-se mais fácil a mudança de rotina no processo. As Especificações Técnicas têm um alcance significativo na engenharia civil, pois a sua obediência pode determinar a qualidade da obra, visto que esta é totalmente dependente da qualidade dos materiais empregados e dos corretos procedimentos executivos.

Pinheiro e Crivelaro (2014) revelam que ao proceder com as especificações técnicas para a compra de materiais e procedimentos executivos, estas devem ser claras, com requisitos bem definidos e documentados, garantindo que o pessoal de compras tenha uma comunicação eficiente com os fornecedores para reduzir o risco de eventuais desentendimentos. As Especificações Técnicas devem fundamentar-se em um planejamento que pode ser definido como uma sequência de atividades ou eventos, com início e fim, definidos e dirigidos por pessoas que se destinam a alcançar um dado objetivo dentro de parâmetros de custo, tempo, recursos e qualidade, entretanto, mesmo que haja

alguma similaridade com um empreendimento executado, há características específicas e diferenciadas.

3. METODOLOGIA CIENTÍFICA

Em um primeiro momento, adotou-se a revisão bibliográfica como ensina Gil (2010), para fundamentar e explicitar e situar a importância e relevância do assunto para a construção civil, e em seguida, apresentar um estudo de caso de um empreendimento executado no município de Betim, Minas Gerais, em que foram descritas as etapas relacionadas ao planejamento, às ações de controle de qualidade e especificações técnicas das etapas pertinentes à uma obra de edificação residencial.

A metodologia a ser utilizada para a análise dos dados coletados no estudo, englobam o detalhamento, a interpretação e a análise de conteúdo. Uma análise acerca das informações textuais advindos da própria revisão bibliográfica e da observação participante do autor na obra observada, a comunicação verbal (conversas informacionais com profissionais) e não verbal (fotos, memoriais descritivos de obras, documentos internos de procedimento operacional padrão), transcrições sobre o planejamento do canteiro de obras e as ações de gestão da qualidade da empresa Alfa nas obras por ela executadas, foram utilizadas para dar sustentação ao estudo.

245

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Dados da Obra

Inicialmente, esta seção apresenta a descrição de uma obra tomada como exemplo nesta pesquisa acadêmica. A obra do Ponto Primavera, localizada na Av. Serra das Palmeiras, nº 430, Bairro chácaras das Laranjeiras/Betim- MG, apresentou como projeto a construção de um conjunto residencial multifamiliar. Trata-se de um empreendimento residencial de 6.153,48m², área líquida 5.487,20m², composto por blocos com 01 a 08 unidades, bloco 09 (guarita) equivalente a 9,20m², bloco 10 (ARS) com área de 10,35m² e bloco 11 (espaço gourmet) possuindo 39,85m².

Importante considerar que a organização mantém um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) implementado para monitoramento e controle dos processos deste empreendimento, conforme o delineamento do Plano de Qualidade da Obra apresentado

neste estudo, voltado para esta obra especificamente. A responsabilidade pelo controle de edições e circulação é de responsabilidade do engenheiro encarregado pela obra.

Considerando os documentos aplicáveis à obra, tem-se os descritos no Quadro 1:

Quadro 1 – Identificação X Descrição

Identificação	Descrição
MDF	Manual de Descrição de Funções
MDM	Manual de Descrição de Materiais
FORM.	Formulários
Caderno	Caderno de Inspeção de Serviços
PES	Procedimento de Execução de Serviços
PROCEDIMENTO o1	Controle de Equipamentos de Medição e Monitoramento
PROCEDIMENTO o2	Projetos
PROCEDIMENTO o3	Execução de Serviços
PROCEDIMENTO o4	Recursos Humanos
PROCEDIMENTO o6	Aquisição
PROCEDIMENTO io	Sistema de Gestão da Qualidade
PROCEDIMENTO II	Controle de Produto Não Conforme, Ação Preventiva e Corretiva
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
-	Alvará de Construção
-	Projeto Diversos

Fonte: dados primários da pesquisa, 2019.

O Quadro 1 destaca uma clara exigência da necessidade de documentos que trazem informações técnicas como é o caso dos Manuais de descrição de funções e materiais. Tem-se, também, a exigência de formulários; caderno de inspeção de serviços; procedimento de execução de serviços e controle de equipamentos de medição e monitoramento que são documentos que remetem ao objetivo de controle e aferição. É importante mencionar as exigências feitas sobre documentos pertinentes aos “Projetos; Execução de Serviços; Recursos Humanos; Aquisição”.

Por fim, o aspecto da padronização e das especificações técnicas vistas nas exigências dos documentos de “Sistema de Gestão da Qualidade; Controle de Produto Não

Conforme, Ação Preventiva e Corretiva”, e de exigência normativa “Anotação de Responsabilidade Técnica e Alvará de Construção” além de outros “Projetos Diversos”, foram levados em consideração e replicados para o empreendimento.

Para todas as atividades detalhadas em obra e para cada um dos cargos ocupados, existe uma correlação das atividades a serem desenvolvidas e suas respectivas responsabilidades e corresponsabilidades. Tal descrição permite aos operários entender o seu papel e o alcance da responsabilidade que se espera de cada profissional. Sobre a relação de serviços e materiais de execução controlados, é possível notar a descrição e sua correlação por meio das atividades realizadas pela construtora Alfa com a respectiva referência normativa no Quadro 2:

Quadro 2 – Descrição x Normas Técnicas

PES	Descrição	Normas Técnicas
1	Compactação de Aterro	ABNT NBR 5681 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.
2	Locação de Obra	ABNT NBR 14645 - Elaboração do "como construído" (as <u>built</u>) para edificações - Parte 3: Locação topográfica e controle dimensional da obra – Procedimento.
3	Fundação por Estaca, sapata, tubulão e radier	ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações ABNT NBR 8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios – Procedimento
4	Formas de Madeira para Estrutura de Concreto Armado	ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. ABNT NBR 15696- Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
5	Montagem de armaduras	ABNT NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
6	Concretagem de peça estrutural	NBR 1 ABNT NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento; NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento

Fonte: dados primários da pesquisa, 2019.

De acordo com a relação atividade e normas técnicas aplicáveis descritas no Quadro 2, entende-se que a normatização busca aperfeiçoar tecnologicamente os métodos de execução de etapas inerentes à obra, e que se faz necessário, acompanhar, monitorar e adaptar os avanços tecnológicos cada vez mais presentes no meio. Compreende-se a exigência de uma atenção necessária aos aspectos de aprimoramento da capacitação e treinamento da mão de obra que está presente de maneira abundante e na maioria das vezes barata, o que pode compensar os gastos com desperdícios e processos com baixo controle de qualidade.

Para o seguimento construtivo, diretrizes específicas são aplicadas para diferentes elementos, tais como postes, vigas, pilares, estacas, lajes e paredes, assim como alvenarias estrutural e de vedação, revestimentos argamassado e em gesso, produção de concreto, graute e argamassa, revestimentos interno e externo, contrapiso, entre outros.

Não são esporádicas as situações em que as construções civis enfrentam complicações decorrentes deste método. Na grande maioria das empresas, diferentes processos executivos são realizados sem critérios técnicos adequados ou mesmo sem procedimentos bem definidos que poderiam compor um programa de controle de qualidade da obra fundamentando-se nas normas brasileiras. No Quadro 3 são apresentados os principais serviços inspecionados por meio do Caderno de Inspeção de Serviços.

Quadro 3 – Relação entre material e as NBR's correspondentes

MATERIAL	NBR
MADEIRA SERRADA	14806 e 11700
CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	2426-1 e 2426-2
MADEIRA PARA TELHADO	-----
BRITA	7211
AREIA	7211
CIMENTO	5732, 11578, 5735, 5736e 5733
CAL HIDRATADA	7175:2013
BARRAS E FIOS DE AÇO	7480:2007
BLOCO CERÂMICO PARA ALVENARIA	15270-1 Bloco cerâmico para Alvenaria de vedação
	15270-2 Bloco cerâmico para Alvenaria Estrutural
BLOCO DE CONCRETO	6136:
CONCRETO USINADO	7212:
ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA P/ REJUNTAMENTO	13281:, 14081-1:, 14081-2: 14081-3: 14081-4:, 14081-5
ARGAMASSA USINADA PARA REVESTIMENTO	-----
ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA P/ REVESTIMENTO	13281:, 14081-1:, 14081-2:,14081-3:14081-4:, 14081-5:
BANCADA DE PIA	-----
ELETRODUTOS	Eletrodutos rígido de pvc- 15465:
	Revestimento zincado - 5624:
	Eletroduto rígido de aço-carbono, com revestimento protetor e rosca - 8133:
	Revestimento protetor galvanizado eletroliticamente - 13057:
	15701: - Condulentes Metálicos
	Eletroduto rígido de aço carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca - 8133
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	Aço e alumínio-10821:2:
	Alumínio - anodização para fins arquitetônicos - 12609:
	Esquadrias de alumínio - 13756

FECHADURAS E ACESSÓRIOS	13051
FIOS E CABOS ELÉTRICOS	247-3:2006 e 9117
MARCOS DE MADEIRA E ALIZAR	-----
PORTA DE MADEIRA E/OU KIT PORTA PRONTA	15930-2
TUBOS E CONEXÕES DE PVC	Água fria – 5648
	Água pluvial – 5688

Fonte: dados primários da pesquisa, 2019.

Importante destacar que os materiais são inspecionados no ato da entrega, com base nas informações da ordem de compra. Não obstante, os registros são mantidos por meio do carimbo RIR – Registro de Inspeção de Materiais. Destaca-se que há atenção especial na verificação de condições especiais de armazenagem para atender a NBR 15575. Sobre as responsabilidades dos fornecedores de materiais e serviços, tem-se que:

- ✓ fornecedores de materiais: todos os fornecedores de materiais para esta obra devem ser previamente cadastrados junto à empresa Alfa obtendo bons índices de desempenho por parte de seus fornecimentos, atender as normas técnicas/ regulamentadoras e aos requisitos legais para produtos. Os materiais utilizados estão mantidos sob controle desde a fase de aquisição até o recebimento e as especificações para tais aquisições e inspeções são arquivadas;
- ✓ fornecedores de serviços (terceirizados/ subcontratados): os serviços são controlados e sua execução deve atender plenamente ao exposto nos PES (Procedimentos de Execução de Serviços) definidas pela organização e pelas áreas de gestão. Os colaboradores com vínculo empregatício ou não com a Alfa devem ser responsabilizados pela qualidade e o controle dos serviços com o atendimento das normas técnicas/ regulamentadoras e aos requisitos legais para serviços.

Sobre o projeto do canteiro de obra, o referido contempla toda a estrutura, armazenamento de materiais e logística, e está disponível no quadro Gestão a Vista no escritório da Obra. Não obstante, a obra Ponto primavera está localizada em um terreno com inclinação em toda sua extensão, o que impossibilita o armazenamento de materiais no canteiro de forma totalmente horizontal. Não há tratamento para essa especificidade, uma vez que a infraestrutura é executada antes da alvenaria, criando um espaço para armazenamento seguro.

4.2 Plano de controle tecnológico de materiais e serviços

Em relação ao Plano de controle tecnológico de materiais/serviços, este busca assegurar o desempenho conforme previsto em projetos em atendimento à ABNT NBR 15575 de acordo com o que figura no Quadro 4:

Quadro 4 – Relação do serviço e a descrição

PES	SERVIÇO	DESCRIÇÃO
1	Compactação de Aterro	Realizar sondagem do solo para análise preliminar e definição da fundação a ser realizada na obra.
2	Locação de Obra	Não aplicável.
3	Fundação por Estaca, sapata, tubulão e radier	Realizar controle do concreto a ser utilizado conforme Procedimento 03 – Execução de Serviços.
4	Formas de Madeira para Estrutura de Concreto Armado	Não aplicável.
5	Montagem de armaduras	Realiza controle dos laudos/certificados fornecidos pelo Fornecedor.
6	Concretagem de peça estrutural	Realizar controle do concreto a ser utilizado conforme Procedimento 03 – Execução de Serviços.
7	Execução de laje pré-moldada e laje impermeabilizante	Solicitar ART das vigotas.
8	Alvenaria Estrutural	Realizar testes de resistência com o bloco de concreto utilizado na obra.
9	Alvenaria de Vedação	Não aplicável.
10	Revestimento em Argamassa	Realizar teste de aderência ao longo da obra.
11	Revestimento em Gesso Liso	Não aplicável.
12	Produção de Concreto, Graute e Argamassa	Realizar controle do concreto a ser utilizado conforme Procedimento 03 – Execução de Serviços.
13	Revestimento interno em cerâmica	Realizar teste de arrancamento.
14	Revestimento externo em Argamassa	Realizar teste de aderência.
15	Contrapiso	Não aplicável.
16	Revestimento interno de piso área seca	Não aplicável.
17	Revestimento cerâmico interno	Não aplicável.
18	Revestimento externo de piso em concreto	Realizar controle do concreto a ser utilizado conforme Procedimento 03 – Execução de Serviços.
19	Forro de gesso e PVC	Não aplicável.
20	Impermeabilização	Não aplicável.
21	Cobertura – Telha Fibrocimento e Cerâmica	Não aplicável.

22	Colocação de batentes	Não aplicável.
23	Colocação de portas	Não aplicável.
23A	Colocação de Kit Porta pronta	Não aplicável.
24	Colocação de janelas	Não aplicável.
25	Pintura Interna	Não aplicável.
26	Pintura Externa	Não aplicável.
27	Instalações elétricas	Não aplicável.
28	Instalações Hidro Sanitárias	Não aplicável.
29	Bancadas, louças e metais	Não aplicável.
30	Escada em ardósia	Não aplicável.
31	Instalação de Piso Laminado	Não aplicável.
32	Piso intertravado	Não aplicável.

Fonte: dados primários da pesquisa, 2019.

Fica evidenciado que raras são as atividades que contam com controle tecnológico. A padronização e o controle de processos e procedimentos de produção orientadas, permite que a empresa da construção se adapte com maior eficácia às mudanças exigidas pelo mercado e as alterações produzidas com a incorporação de novos materiais e tecnologias.

As especificações possibilitam o controle da obra, que nada mais é que a comparação sistemática entre o previsto e o realizado, tendo como objetivo fornecer subsídios para as análises físicas, econômicas e financeiras, além de estabelecer critérios lógicos para as tomadas de decisões. As especificações técnicas devem definir as características dos materiais e serviços, assim como prever a uniformidade para execução de determinada etapa da construção de modo a primar pela qualidade dela conforme detalhado:

a) Processos considerados críticos para a qualidade da obra

Foram considerados os seguintes processos como críticos da obra do empreendimento:

- ✓ a finalização do rodapé em material laminado com o alisar da porta. O processo será controlado por meio da PES₃₁ - Instalação de Piso Laminado e PES_{23A} - Colocação de Kit Porta Pronta;
- ✓ adequação da obra e documentação com relação ao Regimento SIAC 2016, visto que alguns itens estão relacionados a NBR 15575. Essa obra será o modelo para as

demaís, sendo o controle realizado por meio do planejamento do SGQ. Em relação à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra, nota-se que os equipamentos utilizados na edificação do empreendimento são locados e caso sejam observadas anormalidades nos mesmos, o fornecedor será informado para a devida manutenção.

b) Programa de treinamento específico da obra

Os treinamentos nas instruções de trabalho devem ser ministrados antes da execução do serviço como mostra o Quadro 5:

Quadro 5 – Treinamentos

FUNÇÃO	Identificação dos procedimentos, procedimento de execução de serviço ou atividade a ser ministrada
Engenheiro Civil	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, todos PES's, MDF, MDM, Lista de Serviços Controlados, Lista de Materiais Controlados, Plano de Qualidade da Obra, Proc. 01, Proc. 02, Proc. 03, Proc. 04, Proc. 06 e Proc. 11
Assistente/Estagiário de Engenharia	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, todos PES's, MDF, MDM, Lista de Serviços Controlados, Lista de Materiais Controlados, Plano de Qualidade da Obra, Proc. 01, Proc. 02, Proc. 03, Proc. 04, Proc. 06 e Proc. 11
Mestre/Encarregado de Obra	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, MDF, MDM, Lista de Materiais Controlados, Lista de Serviços Controlados, Plano de Qualidade da Obra, Proc. 01, Proc. 03, Proc.04, Proc.11, todos PES's
Encarregado administrativo	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, MDF, Procedimento 04
Almoxarife e/ou Auxiliar de Almoxarife	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, MDM, Lista de Materiais Controlados, Proc. 06.
Pedreiros	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, todos PES's que serão executadas por esta função.
Armadores	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, PES 05.
Carpinteiros	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, PES 04.
Bombeiros Hidráulicos	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, PES 28.
Eletricistas	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, PES 27.
Operador de Betoneira	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, PES 12.
Meio Oficiais	Política da Qualidade e objetivos da qualidade, PES referente ao serviço executado.
Serventes	Política da Qualidade e objetivos da qualidade
Técnico de Segurança	Política da Qualidade e objetivos da qualidade
Vigia	Política da Qualidade e objetivos da qualidade

Fonte: dados primários da pesquisa, 2019.

Considera-se neste estudo a importância do treinamento enquanto ferramenta imprescindível para a mão de obra no ingresso dos colaboradores, bem como os cursos de reciclagem baseados no desenvolvimento de pessoas capaz de prevenir erros repetitivos nas

atividades pertinentes à obra, além de oferecer um conhecimento global à equipe em operações anteriores e posteriores ao seu posto de trabalho. Tal preceito envolve uma busca constante de melhoria na integração do colaborador com todas as áreas da empresa, eliminando os erros relacionados especialmente à mão de obra.

O desenvolvimento de pessoas está intrinsecamente nas referências de caráter mais normativo de gestão da qualidade. Em um aspecto mais acadêmico, o sucesso de um programa de capacitação e treinamento não se relaciona apenas com metodologias e técnicas estatísticas ou mecanismos e ferramentas avançadas de produção, ensaio e controle, deve-se contar com transformações gerenciais, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de pessoas. Tais transformações se referem às mudanças na área de gestão de recursos humanos, investindo no desenvolvimento de pessoas no setor da construção civil, ainda que seja constantemente citado entre os autores especializados na gestão de obras. É necessário estudar o modo como acontece a interação entre a gestão de pessoal, o desenvolvimento (treinamento) e o programa de capacitação de uma construtora.

c) Objetivos da qualidade específicos da obra e de sustentabilidade no canteiro

253

O aspecto da melhoria da qualidade e produtividade nas tarefas desempenhadas visa a garantia de um melhor atendimento ao cliente e pode ser visto no Quadro 6. Considera-se como premissa básica, a organização sistemática do treinamento enquanto o ator envolvido, é importante para o sucesso de um programa de melhoria da qualidade baseado no desenvolvimento de pessoas. Deve-se compreender qual a maneira como a organização cumpri os critérios de sustentabilidade para cada empreendimento e como se dá a implementação de programas de qualidade de tal empresa.

Vale observar que a elaboração de procedimentos operacionais nas atividades relacionadas à obra em questão, é uma necessidade diante do objetivo da qualidade total do produto, especialmente em canteiro de obras fundamentado no princípio do desenvolvimento sustentável. Além do mais, é preciso proceder com uma compilação de técnicas construtivas que sirvam de subsídios para a descrição dos Procedimentos Operacionais, o que também é incorporado na realidade do concreto, e para que estes sejam compatíveis com a realidade, na construtora Alfa, propõem-se uma padronização no processo de execução das atividades pertinentes a edificação e afins no cotidiano do

canteiro de obras, estabelecendo práticas executivas em concordância com os padrões de qualidades estabelecidos.

d) Destinação dos resíduos produzidos pela obra e a Segurança do Trabalho

No que tange à destinação dos resíduos produzidos pela obra, toda a sistemática se mostrou estabelecida no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) em consonância com as legislações estaduais e municipais aplicáveis.

A construtora determina e monitora o ambiente de trabalho na abrangência que for necessária para a obtenção de conformidades com os requisitos de seus produtos e no que tange à Segurança do Trabalho e Preservação do Meio Ambiente. Treinamentos são efetuados por pessoal qualificado na área de Segurança do Trabalho ou repassados pelo Mestre de Obras, RD e/ou estagiário, envolvendo os seguintes temas: informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho; riscos inerentes a sua função; uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI's; Informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC existentes no canteiro de obras; máquinas e equipamentos existentes no local de trabalho e os devidos cuidados quando das operações dos mesmos; uso das instalações (sanitários, vestiário, local para refeições) e responsabilidades operacionais de acordo com a função de cada trabalhador. No Quadro 6, são identificadas as normas de referência para a saúde e segurança do trabalhador na construtora Alfa:

Quadro 6 - Normas Técnicas e descrição de referência

Identificação	Descrição
NR 01	Disposições Gerais
NR 04	SESMT
NR 05	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR 06	Equipamentos de Proteção Individual – EPI
NR 07	PCMSO – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR 08	Edificações
NR 09	PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ocupacionais
NR 10	Seguranças em Instalações e Serviços em Eletricidades
NR 12	Máquinas e Equipamentos
NR 17	Ergonomia e Análise Ergonômica
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

NR 23	Proteção Contra Incêndios
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR 26	Sinalização de Segurança
NR 27	Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MT
NR 28	Fiscalização e Penalidade
NR 35	Trabalho em Altura
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho
PCMSO	Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Fonte: dados primários da pesquisa, 2019.

No que diz respeito ao disposto acima, tem-se um claro exemplo de como a construtora Alfa entende a importância de questões que envolvem a saúde e a segurança do trabalho e seus impactos na redução do número de acidentes nos canteiros de obras. Nota-se que o investimento em segurança impulsiona medidas que aumentam o grau de conscientização dos empregados a fim de reduzir as ocorrências de acidentes, no entanto, tal procedimento carece de iniciativas recorrentes para mitigar possíveis casualidades e reforçar a importância de seguir padrões normativos entre os funcionários.

CONCLUSÕES

O presente estudo abordou a importância da Gestão de Empreendimentos fundamentado nas Especificações Técnicas e Operacionais deixando evidente que tais premissas se mostram como instrumentos de rigor e controle necessários para padronizar os materiais e as técnicas executivas de determinado tipo de obra. O objetivo foi descrever, com base em um estudo de caso, os principais pontos da Especificação Técnica da empresa para execução de uma obra residencial sob a perspectiva do Gerenciamento de Empreendimentos, a fim de garantir a qualidade satisfatória do empreendimento.

Para atender aos critérios estabelecidos pela construtora Alfa, foram estabelecidas medidas capazes de garantir a qualidade dos empreendimentos tendo como base as dificuldades relacionadas a padronização dos diferentes modos executivos em frentes de serviço distintas realizadas em canteiro de obras como a execução de alvenaria estrutural, revestimento, compactação, aterro e alvenaria de vedação. Destaca-se como ponto que merece ser melhor analisado e definido pela construtora em análise, as etapas construtivas ainda sem definição técnica e de padronização tais como: forros de gesso e PVC; o sistema de impermeabilização; cobertura em telhas de fibrocimento e cerâmica; a colocação de

batentes, portas e janelas; o sistema de pinturas interna e externa; as instalações elétricas e hidrossanitárias; instalação de bancadas, louças e metais; execução de escada em ardósia; instalação de piso laminado e intertravado.

De maneira a apresentar os parâmetros pertinentes ao planejamento e controle da execução da obra, foram identificados os pontos críticos presentes em cada etapa, e por meio de Especificações Técnicas, foram adotadas pela construtora medidas relacionadas ao processo executivo para supressão de eventuais falhas, garantindo assim, a qualidade almejada ao final do processo construtivo. Algumas destas medidas estão vinculadas a determinação logística e de armazenamento dos materiais adquiridos, respeitando exigências e preceitos normativos capazes de garantir a plena conservação de tais materiais, além do monitoramento de aspectos de sustentabilidade como o consumo de água, energia e materiais, relacionados a gestão de resíduos da construção e a saúde de seus colaboradores.

Os aspectos sob responsabilidade do fornecedor foram monitorados e inspecionados para garantir conformidade junto ao sistema normativo vigente, respeitando as condições de garantia durante a execução e entrega ao proprietário sem o surgimento de vícios construtivos aparentes. Não obstante, é possível reiterar a importância das exigências estabelecidas previamente ainda na etapa de planejamento, garantindo assim o cumprimento da entrega do empreendimento respeitando prazos e o padrão qualitativo previamente estabelecido, assim como a prestação de serviços pós-obra.

Concluiu-se que as Especificações Técnicas e Operacionais se mostram um instrumento imprescindível para a Gestão da Qualidade na construção civil, capazes de conferir padronização de forma assertiva na execução de serviços que permeiam a obra, a respectiva aplicação e seleção de materiais e o cumprimento de objetivos para o empreendimento de maneira orgânica. Assim sendo, a utilização de normas para direcionar a execução das atividades possibilita o controle efetivo do gerenciamento de uma obra, mitigando aspectos negativos como desperdício de recursos, além de otimizar processos como a sintonia entre os elementos envolvidos, o estabelecimento de critérios qualitativos, a uniformização das informações técnicas na prestação de serviços e seleção de materiais e redução do retrabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, S.R.L. **Qualidade na construção: muito além da ISO 9000**. In: Congresso Latino-americano de tecnologia e gestão na produção de edifícios, São Paulo, 2010.

ÁVILA, Antônio Victorino; JUNGLES, Antônio Edésio. **Gerenciamento na Construção Civil**. Chapecó: Argos, 2006.

BANDEIRA, Luciano da Costa. **Liderança, Gestão da Mão de Obra e dos Equipamentos**. 2012. UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP. INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www.engenhariadocloco.com.br/civil/arquivo/CAPITULO%205%20Lideranca%20Gestao%20da%20Mao%20de%20Obra%20e%20dos%20Equipamentos.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2019.

CROITOR, E. P. N. **A gestão de projetos aplicada à reabilitação de edifícios: estudo da interface entre projeto e obra**. 2009. 178f. Dissertação (Departamento de Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2009.

COSTA, Dayana B. **Indicadores de produtividade na construção civil**. 2014. disponível em <http://www.comunidadeaconstrucao.com.br/ativos/42/modulo-3-indicadores-de-produtividade-na-construcao-civil.html>. Acesso em: 11 jun. 2019.

257

COURI, Gilberto Adib. **Gerência em Construção Civil**. 7ª. Ed. Rio de Janeiro; FGV Management – Cursos de Educação Continuada, 2015.

FAZINGA, Wanessa Roberta. **Particularidades da construção civil para implantação do trabalho padronizado**. 2012. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/enges/portal/pages/arquivos/dissertacao/77.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010

GIRIBOLA, Maryana. Manutenção em dia. **Revista Construção e Mercado**. 2013. Disponível em: <http://revista.construcomercado.com.br/guia/habitacao-financiamento-imobiliario/139/manutencao-em-dia-cuidados-com-os-equipamentos-moveis-devem-277137-1.asp>. Acesso em: 11 de jun. 2019.

LUIZ, Robson Schneider. **Elaboração de procedimentos operacionais para Execução de estrutura de concreto armado moldado in loco**. 2010. <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00004D/00004D8F.pdf>. Acesso em: 21 de jun. 2019.

MAIA, M.A. et al. Sistema de padronização para execução de edifícios com participação dos operários. **Revista Tecnologia, Fortaleza**, v.15, p. 39-53, 2012.

NAKAMURA, Juliana. Padronização de procedimentos e sistema de informação. **Revista Construção Mercado**, São Paulo, n.92, mar. 2010.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. **Qualidade na Construção Civil - Série Eixos**. Porto Alegre: Editora Érica, 2014.

POLITO, G. **Gerenciamento de projetos na construção civil predial – uma proposta de modelo de gestão integrada**. Ed. Rio de Janeiro: Senai, 2013.

SANTOS, Adriana De Paula Lacerda . **Como gerenciar as Compras De Materiais Na Construção Civil**. São Paulo: Pini, 2011.

XAVIER, Carlos Magno da Silva et al. **METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - METHODOWARE**: Abordagem prática de como iniciar, planejar, executar, controlar e fechar projetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.