

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS

RICARDO CUSTÓDIO

DEFINIÇÃO DE FLUXOGRAMAS PARA FISCALIZAÇÃO DE
PROCESSOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2014

RICARDO CUSTÓDIO

DEFINIÇÃO DE FLUXOGRAMAS PARA FISCALIZAÇÃO DE
PROCESSOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Gerenciamento de Obras pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. César Augusto Romano, Dr.

CURITIBA

2014

RICARDO CUSTÓDIO

DEFINIÇÃO DE FLUXOGRAMAS PARA FISCALIZAÇÃO DE PROCESSOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de *Especialista* no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

Prof. Cezar Augusto Romano, Dr.

Banca:

Prof. Rodrigo Eduardo Catai, Dr

Prof. Adalberto Matoski, Dr

Curitiba
2014

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela sabedoria, força e cuidado para a concretização deste trabalho.

Agradeço a minha família e amigos, pelos conselhos, paciência e incentivo em todos os momentos.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Cezar Augusto Romano, pela atenção e colaboração sempre que necessário.

RESUMO

Atualmente nas mais variadas modalidades industriais tornam-se necessárias as normalizações de processos, no sentido de reduzir gastos, otimizar recursos empregados e atender aos fundamentos definidores da qualidade. Neste estudo objetivou-se a elaboração de procedimentos, representados por fluxogramas, para auxiliar os profissionais de fiscalização de edificações públicas no controle de processos de revestimento cerâmico externo e pintura interna, no sentido de fornecer ao profissional alguns parâmetros que possam direcionar suas tomadas de decisões enquanto representantes da Administração Pública. Para a fundamentação do estudo adotou-se essencialmente uma consulta bibliográfica e uma verificação prática em algumas obras de edificações públicas federais, tendo em vista os conceitos fundamentais que devem ser de conhecimento de um fiscal de edificações públicas. No atual governo é notável o investimento em infraestrutura das Universidades Federais, financiados pelo programa REUNI, gerando inúmeras obras de edificações espalhados por todo o país, tornando-se necessário a boa prática da gestão para a administração dos investimentos empregados neste programa. Ao final do estudo observa-se a aplicabilidade dos fluxogramas como apoio nas atividades dos fiscais de obras. Com os fluxogramas definidos tornam-se possíveis prever com antecedência as possíveis dificuldades e os resultados obtidos ao longo do processo, facilitando as ações necessárias para a garantia da qualidade nos processos existentes durante a construção de edificações públicas.

Palavras-chave: Processos, fluxograma e legislação.

ABSTRACT

Currently to most varied modalities of industries are required normalizations of processes, to reduce production's costs, optimize resources and employees and to meet the fundamentals of defining quality. This study aimed to the development of procedures, represented by flowcharts to assist building inspectors in process control of internal and external ceramic coating paint, in order to provide some professional parameters that may drive their decision making as representatives of the public administration. Like foundation, in this study was adopted essentially a literary research and a practical application in some public buildings educational, analyzing the fundamental concepts that should be known by a building inspector. The current Brazilian government has made remarkable investments in Federal Universities, through the program REUNI, generating numerous works of buildings spread throughout the country, making it necessary to good management practice for the management of investments used in this program. At the end of the study shows the applicability of flowcharts to support the activities of the tax works. With defined flowcharts become possible to anticipate possible difficulties and the results obtained throughout the process, facilitating the actions necessary ensuring the quality into processes of public buildings.

Keywords: Process, flowcharts and legislation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS PARA A CONTRATAÇÃO PÚBLICA.	13
FIGURA 2 - PRINCIPAIS SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE COMPÕE UM FLUXOGRAMA.	26
FIGURA 3 - PRINCIPAIS SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE COMPÕE UM FLUXOGRAMA.	27
FIGURA 4 - FLUXOGRAMA PARA FISCALIZAÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO.	32
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA PARA FISCALIZAÇÃO DE PINTURA INTERNA.....	35
FIGURA 6 - PROCESSO DE REVESTIMENTO, BLOCO N, SEDE ECOVILLE.	37
FIGURA 7 - PROCESSO DE EXECUÇÃO DO SUBSTRATO, BLOCO N, SEDE ECOVILLE.....	38
FIGURA 8 - EXECUÇÃO DA PRIMEIRA DEMÃO NOS AMBIENTES INTERNOS AO BLOCO N.	40
FIGURA 9 - EXECUÇÃO DE PINTURA INTERNA COM TINTA ACRÍLICA.....	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. PROBLEMÁTICA	10
1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA.....	11
1.3. JUSTIFICATIVA	11
2.1. PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS.....	12
2.2. PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO	19
2.3. PROCESSO DE EXECUÇÃO DE PINTURA.....	22
2.4. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE FLUXOGRAMAS	25
2.5. FERRAMENTA DE GESTÃO – CHECK LIST	28
2.6. INDICADORES DE DESEMPENHO.....	28
3. METODOLOGIA.....	29
3.1. ESTUDO DE CASO	30
4. APRESENTAÇÃO ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....	30
4.1. PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO	30
4.1.1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO.....	32
4.2. PROCESSO DE PINTURA INTERNA	33
4.2.1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PINTURA INTERNA	35
4.3. CHECK LIST DO PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO.....	36
4.4. CHECK LIST DO PROCESSO DE PINTURA INTERNA	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41

1. INTRODUÇÃO

Levando em consideração que uma obra pública é definida com aquela em que a sociedade pode utilizá-la direta ou indiretamente e que é empreendida pela Administração Pública GOMES (2007), nota-se que os investimentos em edificações públicas envolvem um montante elevado de recursos, tornando-se responsáveis pela geração direta e indireta de inúmeros empregos, bem como, interferência ao meio ambiente e a sociedade. Entretanto no tangente as edificações públicas são comuns a observância das seguintes situações: obras inacabadas, paralisadas, com tempo de execução acima do estimado, custo superfaturado, com desempenho abaixo do esperado (mal executadas) ou ainda obras de reparo desnecessárias, que poderiam ser evitadas em uma gestão eficiente. De modo geral essas ocorrências afetam diretamente a população, causando um impacto social negativo.

O conceito de qualidade de um bem ou serviço produzido pode ser entendido quando são atendidas de modo satisfatório as necessidades dos clientes, FERREIRA (1996). De modo paralelo, os clientes de um empreendimento público podem ser caracterizados como os usuários que serão beneficiados pelo empreendimento. Observa-se atualmente que os empreendimentos públicos não estão atendendo de modo satisfatório os seus usuários, seja por má administração, planejamento ou gestão, visto que não são todas as organizações públicas que possuem metodologias e processos padronizados para a completa execução de uma obra.

Uma edificação pública compreende alguns procedimentos para a sua efetiva conclusão. Fazem parte destes procedimentos: o estudo de viabilidade, projeto básico, projeto executivo, o procedimento licitatório, a produção empreendimento, a fiscalização por profissional técnico que represente a Administração Pública LEI FEDERAL. Nº 8.666 (1993), recebimento provisório e definitivo dos serviços inerentes ao empreendimento, dentre outras. Entretanto mesmo assim os processos de produção de obras públicas são constantemente alvo de superfaturamento, corrupção, baixa qualidade, atrasos em entrega, etc.

Observa-se então que os procedimentos previstos em legislação não estão sendo realizadas a contento, em parte devido também à falta de preparo e de desconhecimento da legislação relacionada ao assunto por parte dos agentes

públicos (fiscais da Administração Pública) que atuam nas atividades para realização de Obras Públicas.

Conforme AZEVEDO (2009), o fato das organizações públicas estarem cativas a lei 8.666/93/93 (lei que rege contratos entre União e terceiros) e a escolha demasiada pela contratação de “menor preço” na construção de edificações públicas, acabam resultando em problemas na qualidade da execução dos processos. Observa-se então que as garantias da qualidade nos processos inerentes a edificações públicas tornam-se complexas ao controle.

LIMA (2008) reafirma essa questão quando menciona que *“para entidades da construção, o critério de menor preço nas licitações penaliza duramente as empresas, principalmente as pequenas e médias, por induzir a concorrência predatória.”*

1.1. PROBLEMÁTICA

A necessidade de normalização de procedimentos e serviços é uma tendência mundial, da qual se espera a formalização dos processos operacionais nas diversas modalidades industriais, documentando, registrando e controlando as ações e processos inerentes à execução contratual. A garantia da qualidade com foco estabelecido no usuário, deve ser premissa básica nos processos operacionais existentes na construção civil, deste modo, a qualidade dos processos operacionais de uma edificação (produção de estruturas, alvenarias, revestimentos, acabamentos internos e externos, etc.) será plenamente garantida quando também for garantida no desenvolvimento dos projetos executivos, planejamentos dos gastos dos recursos financeiros, na gestão do tempo e qualificação das pessoas envolvidas na construção do empreendimento. De modo geral, entende-se que um sistema de gestão da qualidade deve ser composto de ferramentas apropriadas, tais como indicadores de desempenho, fluxogramas de processos, controle de processos, por meio dos quais objetiva-se a uma sistemática que garanta um produto economicamente viável e eficaz as necessidades do cliente.

1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA

O presente trabalho tem como objetivo a elaboração de procedimentos específicos para a fiscalização de serviços de revestimento cerâmico externo e pintura interna, procedimentos estes, representados por meio de fluxogramas que sirvam de ferramenta para os fiscais de edificações públicas no controle destes procedimentos.

1.3. JUSTIFICATIVA

O produto resultante desta pesquisa visa assessorar o fiscal de edificações públicas com uma ferramenta que o auxilie em seu trabalho cotidiano, de maneira que o profissional tenha parâmetros pré-estabelecidos que norteiem as suas tomadas de decisões ante a aceitação ou não do serviço executado. Os fluxogramas também poderão facilitar as atividades do fiscal de obras de forma que os acompanhamentos dos processos não sejam baseados apenas no “achismo” ou proposições da Contratada. Decisões erradas, tomadas pelo fiscal, podem ser desfavoráveis tanto para a Contratada (representada pela construtora) quanto para a Contratante (representada pela organização pública), através de recebimento de serviços não conformes, pagamentos por serviços abaixo da qualidade esperada ou ainda por serviços que estão bem executados, porém não aceito por falta de conhecimento técnico do fiscal.

O fluxograma servirá como um indicador que contribuirá para qualidade dos processos de revestimento cerâmico externo e pintura interna, sendo assim, os resultados obtidos através do fluxograma poderão servir como fundamentação ao fiscal para a não aceitação de serviços que não atendam aos requisitos pré-estabelecidos pela instituição pública.

De acordo com o MEC, a expansão da Rede Federal de Educação Superior teve início em 2003 com a interiorização dos campi das universidades federais. Com isso, o número de municípios atendidos pelas universidades passou de 114 em 2003 para 237 até o final de 2011. Com relação aos investimentos em novas obras, desde o início da expansão foram criadas 14 novas universidades e mais de 100 novos campi que possibilitaram a ampliação de vagas e a criação de novos cursos de graduação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo pretende-se compreender a fundamentação de alguns conceitos necessários para a geração de contratos de obras de edificações públicas, bem como fazer uma coletânea dos principais assuntos relacionados ao papel da fiscalização de Obras Públicas, pois serão dados necessários a composição dos fluxogramas.

Foi conceituado também neste capítulo a relação dos principais aspectos referentes à execução de revestimentos cerâmicos e pintura interna, visando reunir algumas informações importantes para a adequada execução dos processos elencados neste estudo. Foram também abordados os fundamentos gerais sobre a criação de fluxogramas, check-list e indicadores de qualidade para controle de processos.

2.1. PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

De acordo com a LEI 8.666 (1993), existem duas formas de realização de uma obra pública, a forma direta, quando a construção é realizada pelo próprio órgão ou entidade da Administração, ou a forma indireta, ou seja, quando a obra é feita por meio da contratação de terceiros, tais como construtoras e prestadoras de serviços.

Conforme a LEI 8.666 (1993), quando a execução de uma edificação pública é realizada de forma indireta existem vários regimes de contratos que podem ser firmados entre o órgão público e a construtora, sendo elas:

- Empreitada por preço global: quando a contratação da execução da obra ou de um serviço é feito por preço certo e total.
- Empreitada por preço unitário: quando se contrata a execução da obra ou do serviço pelo preço certo de unidades determinadas.
- Tarefa: ocorre quando a mão-de-obra é ajustada para pequenos trabalhos, definidos por preço certo.
- Empreitada integral: quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, considerando-se todas as suas etapas construtivas.

Dentro da contratação indireta de obras públicas, a atividade de contratação pode ser caracterizada também por duas fases, a fase externa e a fase interna, a

fase externa é compreendida pelo momento na qual a licitação se realiza, já a fase interna é compreendida por duas subfases: planejamento e execução do contrato.

De acordo com o escrito no MANUAL DE OBRAS PÚBLICAS, é comum a ocorrência do equívoco de que uma contratação pública se dê como sinônimo de licitação, e não como um processo amplo, harmônico e coerente.

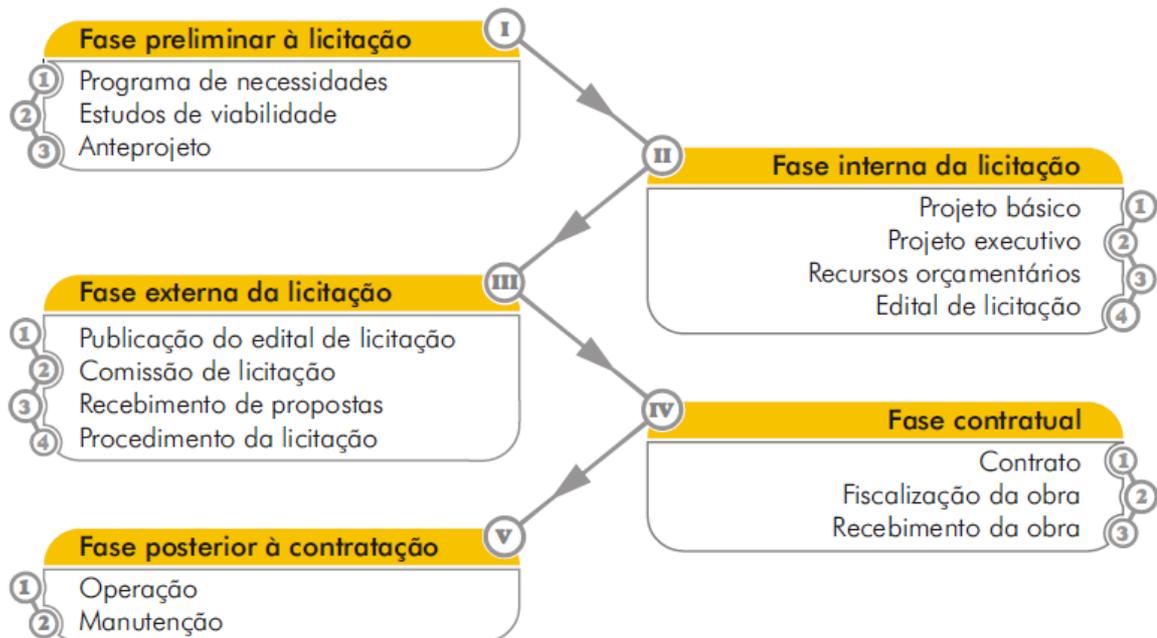


Figura 1 - Fluxograma de procedimentos para a contratação pública.
Fonte: TCU (2009).

Conforme o TCU (2009), o fluxograma acima representa a sequência das etapas necessárias para a contratação de uma obra pública, inicialmente existe a fase que antecede a licitação, onde são definidas de maneira estimada as características econômicas, ambientais, técnicas e físicas do objeto que se pretende licitar. Posteriormente tem-se a fase interna da licitação que são as definições mais elaboradas e onde é focado o atendimento aos requisitos necessários para a fase subsequente. Depois vem a fase externa da licitação que compreende os processos necessários para a definição da organização que executará os serviços. Definido a empresa que fará os serviços, vem então a fase contratual, que é a fase onde se desenvolverá de forma concreta o objeto da licitação. Por último vem a fase posterior à contratação, compreendendo serviços de operações e manutenção. A seguir é descrito algumas características das fases que compõe a contratação pública.

Conforme constante no MANUAL DE OBRAS PÚBLICAS, após definido o estudo de viabilidade vem então o termo de referência, cujo objetivo é de estabelecer as orientações necessárias e as condições mínimas que orientarão a

contratação dos projetos de engenharia e nortear a empresa vencedora da licitação no desenvolvimento dos projetos contratados. Pode-se entender que o termo de referência estabelece um elo entre a contratação e o planejamento existente, atrelando a contratação para a estratégia do empreendimento.

No MANUAL DE OBRAS PÚBLICAS existe a afirmação que após sido definido o termo de referência para a entrega de projeto, procede-se então ao processo de licitação de projetos. A Comissão de Licitações ou quem for designado pela direção do órgão deve receber do setor de engenharia os elementos técnicos para a licitação dos projetos, especificando os seguintes itens, além de outros que possam ser percebidos como importantes: denominação do próprio com endereço completo, relatório fotográfico do terreno conforme instrução; registro de imóveis; coordenadas georreferenciadas do terreno; croquis de localização com indicação de concessionárias de serviços existentes (COPEL, SANEPAR, etc.), indicação do escopo dos projetos executivos e serviços de engenharia a serem contratados; preço máximo dos projetos e serviços de engenharia a serem contratados, com percentuais relativos a cada projeto; prazo de execução, com cronograma de entrega por etapas, composição e qualificação da equipe técnica exigida, com indicação de acervo técnico mínimo exigido, conforme escopo dos projetos e serviços de engenharia a serem contratados, bem como os índices contábeis/financeiros e forma de pagamento, conforme cronograma de entrega estipulado.

De acordo com o que consta no MANUAL DE OBRAS PÚBLICAS, definido então os projetos, é preciso proceder da licitação para a contratação da obra. De modo geral, são requisitos técnicos quanto às definições de projeto para licitar uma obra:

- O Projeto Básico.
- Anotações de Responsabilidade Técnica – ART – dos autores de cada peça de projeto ou orçamento produzida;
- Aprovação do Projeto Básico por todos os órgãos competentes envolvidos (Corpo de Bombeiros, Companhia de Saneamento, Companhia de Energia Elétrica, Prefeitura, Meio Ambiente etc.).

Uma vez de posse desses elementos pode-se elaborar o edital atentando para os seguintes itens:

- Verificar se o valor orçado é compatível com o previsto nos estudos preliminares e a dotação na LOA, PPA e LDO.
- Avaliar a vantagem ou não de PARCELAR o objeto em etapas.
- Escolher regime de execução (preço global, preço unitário).
- Compatibilizar o cronograma de desembolso com os prazos de execução da obra.
- Estabelecer critérios de aceitabilidade de preços.
- Estabelecer requisitos de qualificação técnica das proponentes.

De acordo com a legislação 8.666/93, o órgão contratante deve fornecer a empresa contratada os parâmetros que asseguram a fiel execução do objeto da licitação sendo eles:

O Projeto Básico, o qual deve apresentar conteúdo suficiente e preciso, onde é representado os elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia. As pranchas de desenho e demais peças deverão possuir identificação contendo:

- Denominação e local da obra;
- Nome da entidade executora;
- Tipo de projeto;
- Data;
- Nome do responsável técnico, número de registro no CREA ou CAU e sua assinatura.

O Desenho, com a representação gráfica do objeto a ser executado, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

O Memorial descritivo, com a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos técnicos.

O Caderno de encargos, que é o texto no qual se fixa todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos

componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

O Orçamento, englobando a avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos itens acima, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades. O Orçamento deverá ser lastreado em composições de custos unitários e expresso em planilhas de custos e serviços, referenciadas à data de sua elaboração. O valor do BDI considerado para compor o preço total deverá ser explicitado no orçamento.

A Planilha de custos e serviços, onde sintetiza-se o orçamento e deve conter, no mínimo:

- Discriminação de cada serviço, unidade de medida, quantidade, custo unitário e custo parcial;
- Custo total orçado, representado pela soma dos custos parciais de cada serviço e/ou material;
- Nome completo do responsável técnico, seu número de registro no CREA ou CAU e assinatura.

A Composição do Custo Unitário dos Serviços, onde define-se o valor financeiro a ser despendido na execução do respectivo serviço e é elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e aproveitamento de insumos e seus preços coletados no mercado, devendo conter, no mínimo:

- Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua incidência na realização do serviço, preço unitário e custo parcial;
- Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo.

Para o caso de se utilizarem Composições de Custos de entidades especializadas, a fonte de consulta deverá ser explicitada.

O cronograma físico-financeiro, com a representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido.

Após homologada a licitação e adjudicado o objeto ao vencedor vem então a execução do contrato, no entanto é necessário que antes o setor de contratos deverá elaborar, com base na minuta constante como anexo do edital, o contrato administrativo, onde deverão ser preenchidos os dados faltantes, tais quais, o nome da empresa adjudicatária, com seu endereço e demais caracterizações, e o valor do contrato, isto é, o valor da proposta vencedora.

De acordo com ANTONY (2008), é primordial para o Administrador público desenvolver mecanismos que possibilitem o acompanhamento dos contratos porque assim, ele não apenas resguardará o interesse público, mas também, a si próprio contra possíveis erros de gerência ou não atendimento a legislação. Além da cautela com a regularidade do procedimento licitatório, mais adiante o gestor público de contratos irá deparar com três pontos vulneráveis:

- Gestão do contrato;
- Fiscalização do contrato;
- O controle do recebimento do objeto.

O Art. 67 da LEI 8.666 (1993) enfatiza a obrigatoriedade da Administração (órgão público) de acompanhar e fiscalizar a execução contratual, por um representante do Poder Público especialmente designado. A autoridade do órgão contratante deverá nomear ou delegar tal competência a um subordinado, o fiscal dos serviços a serem executados, por meio de ato administrativo próprio. Esse profissional deverá estar inscrito no respectivo conselho de classe (CREA ou CAU), e deverá recolher ART (ou RRT) de fiscalização. O órgão contratante poderá optar por contratar empresa credenciada para apoiar o fiscal do projeto.

Conforme ANTONY (2008), O fiscal do contrato é um funcionário da Administração, designado pelo ordenador de despesa, que recebe uma tarefa especial, com responsabilidade específica. A sua designação, preferencialmente, deve estar prevista no próprio instrumento contratual ou formalizada em termo próprio, no qual constarão suas atribuições e competências, com conhecimento do contratado. O fiscal de contratos tem como competência as seguintes funções:

- Orientar a respeito da execução dos serviços, caso haja dúvida por parte do contratado;
- Interditar o objeto do contrato em caso de irregularidades que precisem ser previamente sanadas;

- Certificar os serviços prestados em caso de solicitações.
- Representar junto a outros órgãos fiscalizadores, como inspeção sanitária, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, etc.
- Glosar medições por serviços, obras ou produtos mal executados ou não executados;
- Aprovar confirmar a medição dos serviços efetivamente realizados, dos cronogramas de obras, dos fornecimentos atendidos e da linha de produção;
- Sinalizar para pagamento dos serviços previamente medido;
- Atestar a execução do objeto do contrato de forma global ou parcial.

2.2. PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO

Conforme ANTONY (2008), o fiscal necessita conhecer detalhadamente o contrato e as cláusulas nele estabelecidas. Em caso de dúvidas, tem o dever de buscar os devidos esclarecimentos com as áreas afins (assessoria técnica, consultoria jurídica, gestor, engenharia, setores de finanças e contabilidade).

Conforme LIMA (1998), a qualidade de execução de um sistema de acabamento de revestimento cerâmico não consiste apenas no seu julgamento visual. Apesar de o enfoque se voltar para a produção, detalhar o acabamento externo ajuda a evitar as patologias que podem ser tornar onerosas para as construtoras. A verdade é que um sistema de revestimento cerâmico (SRC) é composto por elementos que trabalham de forma integrada com a base na qual se aderem. Pode-se caracterizar cinco elementos que compõe um SRC, sendo eles:

- Base ou substrato;
- Camada de chapisco;
- Camada de emboço;
- Camada de fixação (argamassa colante);
- Camada de revestimento (peças cerâmicas);
- Rejuntamento entre as placas cerâmicas;
- Juntas (entre placas e painéis);

Conforme LIMA (1998) no que consiste ao SRC, é necessário levar em consideração vários fatores para garantir um bom resultado. É preciso que a qualidade de todos os materiais envolvidos seja garantida, bem como a adequabilidade dos materiais quanto ao seu uso, e ainda o planejamento da execução dos serviços e manutenção após execução.

Conforme a NBR 13.816 (1997) A seguir são especificados os elementos constituinte do SRC relacionado anteriormente de acordo com a NBR 13816/97:

Base ou substrato: É o elemento de sustentação dos revestimentos, geralmente formado por alvenaria ou elementos estruturais.

Chapisco: É a camada aplicada sobre a base afim de amplificar a aderência da camada seguinte, bem como uniformizar a absorção da superfície a ser revestida.

Emboço: Conforme cita a NBR 7.200 (1998) É caracterizado como uma camada de regularização para viabilizar fisicamente a execução da camada

subjacente, que pode ser o reboco, o revestimento cerâmico ou ainda a pintura, conforme a seguinte citação da norma:

“A aderência entre argamassa de emboço e unidade de alvenaria (tijolos e blocos cerâmicos, de concreto, etc.) é um fenômeno essencialmente mecânico, devido, basicamente à penetração da pasta aglomerante ou da própria argamassa nos poros ou entre as rugosidades da base de aplicação”.

Camada de fixação: É formado pela aplicação da argamassa colante, cuja função é garantir a aderência entre o revestimento cerâmico e o emboço. As argamassas colantes podem ser classificadas como AC-I, AC-II, AC-III ou AC-III-E, onde sua definição está relacionado ao tipo de ambiente em que será aplicado, se em fachadas externas, ambientes internos, imersos em água, etc. É importante também considerar questões relativas ao armazenamento dos sacos, verificação do prazo de validade e instruções e cuidados necessários para a aplicação (MANUAL DE ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS (2011).

Camada de revestimento: Conforme norma da ABNT NBR 13.816 (1997), Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia, placas cerâmicas para revestimento são definidas como sendo material composto de argila e outras matérias primas inorgânicas, geralmente utilizadas para revestir pisos e paredes, sendo conformadas por extrusão ou por prensagem, podendo também ser conformadas por outros processos. Após o processo de secagem e queima a temperatura de sintetização, na qual começa a formação de fases vítreas, adquirem propriedades físicas, mecânicas e químicas superiores às dos produtos de cerâmica vermelha.

Rejuntamento entre as placas cerâmicas: De acordo com o a (MANUAL DE ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS (2011) executa-se para o preenchimento dos espaços entre duas peças cerâmicas consecutivas, e tem por função apoiar e proteger as arestas das peças cerâmicas. Da mesma forma que para a argamassa colante, o tipo de rejunte a ser usado depende do ambiente onde será aplicado. A argamassa de rejuntamento é vendida em sacos ou caixas.

FLORES (2011) cita que as atividades relacionadas a especificação do emboço para receber o revestimento cerâmico, estão relacionadas a limpeza superficial e verificação da qualidade do substrato, geralmente o emboço de

regularização, que deve ter suas características avaliadas e corrigidas, quando não atenderem as especificações.

FLORES (2011) define que o preparo do substrato corresponde as atividades de verificação de planicidade, rugosidade ou textura. Normalmente, se o emboço foi feito com controle e dentro das especificações, então deve-se encontrar o substrato livre de qualquer tipo de material contaminante, com textura de sua superfície medianamente áspera, semelhante ao obtido com desempenadeira de madeira. Quanto a planicidade da superfície do substrato deve ter desvios máximos de 3,0 milímetros, para concavidades ou convexidades, medidos com régua de 2 (dois) metros de comprimento em todas as direções, mediante a aprovação de tais procedimentos, então pode ser necessário somente a limpeza da superfície do mesmo.

Conforme FIORITO (1994) no tangente ao padrão de argamassas, em geral, os fabricantes recomendam que, após a mistura, deve-se aguardar 15 minutos de descanso para se iniciar os procedimentos de aplicação. O tempo recomendado pelos laboratórios de pesquisa, para o repouso da argamassa com resina celulósica após o preparo, é de até no máximo 30 (trinta) minutos.

De acordo com FLORES (2011), a fiscalização deve verificar o aspecto visual do pano revestido, atentando para manchas de argamassa de assentamento e/ou rejunte deixado por falha de limpeza após a execução, bem como para as condições de limpeza e de organização do ambiente durante e após a execução do serviço. Orientar a contrata no sentido de fazer a proteção mecânica do piso com lona plástica ou manta, seguido de madeirite com o objetivo de proteger o piso acabado com a constante movimentação de plataformas ou empilhadeiras.

2.3. PROCESSO DE EXECUÇÃO DE PINTURA

De acordo com BRITTEZ (2007), a correta execução de um sistema de pinturas em alvenarias se faz possível tratando desta etapa de forma sistêmica e planejada desde a fase de concepção do projeto, levando-se em consideração a integração com outros processos envolvidos na produção dos edifícios.

Conforme BRITTEZ (2007), a qualidade e especificação da tinta, qualificação de pessoal e a gestão do método construtivo são relevantes na metodologia de aplicação efetiva do acabamento em estudo. Deste modo, a pintura exerce grande influência no desenho do espaço público, além de sua principal função que é a proteção das paredes e também a do seu caráter estético.

BRITTEZ (2007) esclarece que a pintura também apresenta importância no quesito conforto, pois conforme as cores utilizadas, são capazes de difundir ou refletir a luz, resistir ou absorver calor, sinalizar e identificar um elemento específico e, sobretudo valorizar o imóvel em questão. O conceito de pintura consiste em um sistema de vedação que não deve ser entendido apenas como a tinta aplicada. A tinta é um dos elementos que faz parte do sistema de revestimento que consiste em um conjunto de várias camadas que recobrem uma superfície, de natureza e funções distintas, mas que devem ser complementares.

Conforme EUSEBIO E RODRIGUES (1991), as principais etapas do processo construtivo que precisa ser seguida para que seja estabelecida um sistema de pintura ideal em função de cada caso, tal como apresentado a seguir:

- Avaliação prévia das condições de exposição e requisitos necessários;
- Orientação geográfica;
- Classificação do ambiente interno e externo, atmosfera e grau de agressividade;
- Identificação do substrato;
- Natureza do substrato quanto à resistência, permeabilidade, textura e estabilidade;
- Detalhes construtivos;
- Acabamentos pretendidos, se liso, texturizado ou outros;

- Propriedades requeridas: resistência ao intemperismo, à luz ultravioleta, a álcalis e fungos e manutenção da cor e brilho;
- Especificação da pintura;
- Definição dos produtos constituintes do sistema;
- Detalhamento de projeto: número de camadas, condições e técnicas de execução, critérios de aceitação e condições de manutenção e cores.

Definição dos materiais:

- Fundo preparador;
- Massa;
- Tinta de Acabamento;
- Condições de recebimento e estocagem.

Procedimento de execução:

- Preparo da base
- Inspeção da Superfície: tempo de cura do substrato, coesão das superfícies, porosidade, resistência à aderência;
- Definição dos procedimentos: correção de falhas, limpeza e tratamento;
- Condições ambientais durante a aplicação;
- Proteção das superfícies adjacentes;
- Preparo dos produtos;
- Definição de ferramentas, equipamentos;
- Homogeneização, diluição e misturas;
- Qualificação da mão de obra: técnicas de aplicação, espessura de camadas, tempo de secagem e intervalos de demãos;
- Inspeção e correção de falhas.

Fase pós-ocupação:

- Manutenção;
- Lavagem;
- Inspeção predial;
- Repintura;

De acordo com EUSEBIO E RODRIGUES (1991), antes da aplicação de um sistema de pintura é preciso que sejam consideradas algumas condições relevantes com o preparo do substrato e do ambiente onde serão realizados os serviços, tais como a seguir:

- A temperatura ambiente não pode ser inferior a 10°C nem superior a 40°C;
- O ar deve estar suficientemente seco para evitar condensações na superfície da fachada, ou seja, não deve estar com umidade relativa superior a 90%. As paredes só deverão ser pintadas quando apresentarem um valor de umidade inferior a 5%;
- Os substratos não devem estar nem muito frios nem muito quentes. Se uma superfície estiver, por exemplo, com grande exposição ao sol, ela só deverá ser pintada após o seu adequado resfriamento;
- Deve haver cuidados especiais com as tintas nas embalagens. Antes da utilização das tintas convém misturá-las bem para garantir a sua boa homogeneização, podendo utilizar um agitador mecânico;
- A aplicação da tinta deve começar sempre do topo da fachada, e nunca se deve interromper a pintura de um painel completo. Todos os elementos existentes nas fachadas como portas, janelas ou possíveis ornamentos devem ser protegidos e isolados com fita antes de se realizar a pintura;
- Após a utilização, deve-se guardar a lata virada para baixo, evitando que a tinta endureça e que torne assim a abertura da lata mais difícil.

Conforme BRITZ (2007), a fiscalização perante a inspeção de serviços de pintura deve atentar para os seguintes aspectos:

- Identificação comercial precisa e completa do produto;
- O consumo mínimo e dimensão das cargas maiores;
- Exigências de informações do fabricante;
- Antes da aplicação da pintura poderá ser solicitado a execução da mesma em um painel teste;
- Resistência superficial do substrato;
- Potencial de fissuração do revestimento;

- Aspecto superficial;
- Aderência.

2.4. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE FLUXOGRAMAS

Conforme CAJUELA (2010) o fluxograma é uma ferramenta de gestão que apresenta de forma esquemática a visualização dos eventos e decisões que ocorrem em um determinado processo ou procedimento, de maneira racional e sistematicamente organizada.

Na sua composição utiliza-se uma sequência de símbolos indicados por linhas e setas com significados bem definidos, de modo que seja facilitada a visualização gráfica de um determinado processo.

De acordo com CAJUELA (2010), os fluxogramas permitem a tradução da sequência de execução para qualquer linguagem de programação, que por traduzir em formato gráfico algum procedimento ou norma, é uma ferramenta útil em diversas áreas do conhecimento humano. Na computação, por exemplo, tal propriedade facilita o entendimento das ideias contidas nos algoritmos, justificando assim sua popularidade.

A estrutura geral de um fluxograma possui sintaxe e semântica bem definidas, tais como:

- Sintaxe, que corresponde ao emprego correto de seus elementos;
- Semântica, que corresponde ao significado dos símbolos utilizados;

Cada ação (passo) deve ser descrita de forma clara, sem ambiguidade, apoiados nos seguintes símbolos:

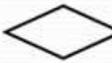
Símbolo	Nome	Função
	terminador	Representa o início ou o fim do processamento
	fluxo	Representa o fluxo dos dados ou do controle de execução
	processo	Representa uma ação (ou passo)
	decisão	Representa uma condição a ser avaliada, permitindo duas ou mais alternativas de execução
	leitura	Entrada de informações
	impressão	Representa a saída de informações.
	conector	Representa o conector entre dois fluxogramas contidos ou não na mesma página

Figura 2 - Principais símbolos gráficos que compõe um fluxograma.
Fonte: Anderson Barros (2012).

A seguir CAJUELA (2010) define as regras de montagem de um fluxograma:

- Um fluxograma deve ser claro, simples e de fácil leitura;
- Não deve haver ambiguidade na interpretação;
- O texto dentro de cada símbolo deve se limitar à instrução a ser executada;
- Deve-se evitar o cruzamento de linhas para não comprometer o entendimento;
- Apenas uma linha de fluxo deve partir ou chegar a um terminador ou conector;
- Os símbolos de impressão e leitura devem possuir uma linha de fluxo chegando e uma outra saindo;
- O símbolo de processo admite mais de uma linha de entrada de fluxo e apenas uma linha de saída;
- O símbolo de decisão admite apenas uma linha de entrada de fluxo, permitindo duas ou três linhas de saída;

A elaboração de um fluxograma permite três ordens distintas de representação:

- Sequencial, quando as atividades são executadas uma após a outra;

- Por seleção, quando ocorre uma via de processamento é escolhida em um ponto de bifurcação, de forma que cada via conduz a um processamento distinto;
- Por repetição, quando se faz com que a execução ocorra em ciclos de processamento até atingirem uma condição de finalização;

De acordo com CAJUELA (2010), o caminhamento de um fluxograma é processado um conjunto de ações (passos) em série, de modo que não exista qualquer possibilidade de alterar a ordem de processamento das ações e de tal maneira que após processar o 1ª passo, processa-se o 2ª, e assim sucessivamente.

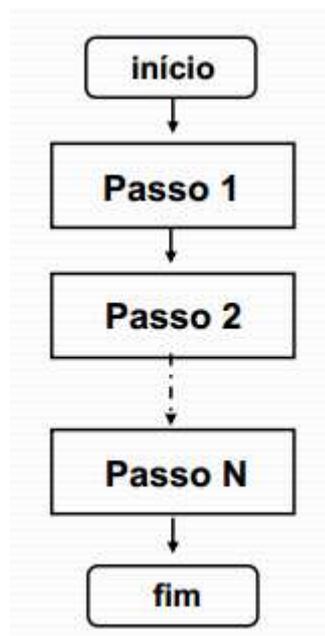


Figura 3 - Principais símbolos gráficos que compõe um fluxograma.
Fonte: Anderson Barros (2012).

2.5. FERRAMENTA DE GESTÃO – CHECK LIST

Conforme GOUVEA (2012) o check-list é uma ferramenta de gestão usada para padronizar e verificar os resultados de um processo, ou para verificar e coletar dados. Através de seu uso é possível visualizar o perfil dos acontecimentos, respondendo qual é a frequência observada de um determinado problema dentro de um processo.

GOUVEA (2012) cita que o uso do check-list varia conforme o setor no qual é utilizado. Possui como propósito principal as seguintes relações:

- Inspeção: para aceitação ou rejeição de um produto;
- Monitoramento: para acompanhamento de um processo;
- Controle: para redução de perdas.

2.6. INDICADORES DE DESEMPENHO

Conforme MARTINS (1998) a medição do desempenho deve ser feita não somente para planejar, induzir e controlar, mas também para diagnosticar. Nesse sentido, é importante sofisticar a medição de desempenho conforme a empresa vai passando pelos níveis de maturidade na implementação da gestão pela qualidade total (encenando, demonstrando, comprometida e incorporada).

De acordo com TAKASHINA & FLORES (1996) é interessante sistematizar os indicadores de desempenho tendo como referência o modelo de gestão da qualidade do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ). Vale observar que o modelo do PNQ já sofreu alterações após essa proposta ser apresentada.

É importante destacar que os indicadores de desempenho são um meio para auxiliar a gestão pela qualidade e não um fim em si mesmos. Eles são úteis para que o sistema de gestão possa controlar e identificar necessidades, e fazer melhorar o desempenho, que estão relacionados à satisfação dos envolvidos na execução do contrato.

3. METODOLOGIA

Para a concepção do presente trabalho foi realizado uma pesquisa bibliográfica e literária dos assuntos relacionados ao tema, por se tratar de um trabalho teórico, de fundamentação, definições e conceitos, que conforme MARCONI e LAKATOS (2003), compreende oito fases distintas: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho, identificação, localização, compilação, fichamento, análise e interpretação e redação.

O método de pesquisa foi também associado a um estudo de caso, o qual de acordo com YIN (2005), o estudo de caso é definido como uma investigação empírica que investiga um fenômeno dentro de um contexto real e prático, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Assim sendo, a metodologia consistiu em um estudo focado na verificação das atividades que compõem o processo de revestimento cerâmico externo (SRCE) e pintura interna. Em comparação com as atividades dos processos descritos em fundamentação teórica, aceitados como procedimentos de qualidade técnica.

A priori foi definido a elaboração dos fluxogramas de procedimentos para execução de revestimento cerâmico e pintura, e posteriormente estas ferramentas serão utilizadas para análise dos processos verificados em campo.

No presente estudo foram observados os serviços de revestimento cerâmico e pintura das obras que estão sendo edificadas na sede Ecoville da UTFPR, Blocos K, M e N.

Optou-se pela realização da pesquisa nestas edificações, porque elas possuem suas fachadas constituídas de azulejo, numa área total de 4.983 m² (somadas as edificações K, M e N) e pintura interna de paredes no total de 23.686 m² (somando – se as edificações K, M e N).

Ao final do estudo foram elaborados dois fluxogramas, um para SRCE e outro para pintura interna, de modo que possam ser utilizados na fiscalização de outras edificações públicas onde processos semelhantes venham ser executados, auxiliando nas atividades competente ao fiscal de obras enquanto representante da Administração Pública.

3.1. ESTUDO DE CASO

No presente trabalho foram verificados os procedimentos executados para os processos de SRCE e pintura interna, das edificações dos blocos K, M e N, em construção na Sede Ecoville e financiados pelo programa REUNI.

O bloco K possui uma área de serviços de 12.218,65 m² de pintura interna e 1.661,00 m² de revestimento cerâmico externo. O bloco N possui 2.698,69 m² de SRCE e 2.566,89 de pintura interna. O bloco M é semelhante ao bloco N, totalizando 2.698,69 m² de SRCE e 2.566,69 m² de pintura interna.

Compreendendo-se as três edificações obtém-se um total de 7.054,38m² de SRCE e 17.352,43 m² de pintura interna, totalizando cerca de R\$ 250.000,00 de pintura interna e R\$ 420.000,00 de SRCE, de acordo com os preços unitários definidos em orçamento licitado pela Administração Pública.

Todas estas edificações estão sendo construídas com contrato gerado por meio de licitação pública, sendo que há uma construtora responsável pela edificação dos blocos K e M, e outra construtora pela edificação do bloco N.

4. APRESENTAÇÃO ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

No presente capítulo serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa, tais como, os fluxogramas como indicadores para a fiscalização de SRCE e pintura interna, bem como o check-list obtido na pesquisa das obras da Sede Ecoville.

4.1. PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO

Para alimentar os dados que compõe o fluxograma de SRCE, tomou-se como premissa os seguintes fundamentos que devem ser exercidos pelo fiscal:

- Revisão da compatibilidade entre orçamento licitado e projeto licitado, no sentido de identificar possíveis discrepâncias de quantitativo e especificações;
- Verificação da adequabilidade do substrato (emboço) quanto o prumo, nivelamento e limpeza;
- Verificação da regularidade contratual dos funcionários da Contratada, no sentido de identificar possíveis irregularidades trabalhistas;

- Registro do número de funcionários alocados no processo, no sentido de alertar a contratada se o número alocado atende ou não os prazos estabelecidos em cronograma;
- Verificação do atendimento das normas de segurança, no sentido de verificar se as condições para a execução das atividades colocam ou não a saúde do trabalhador em risco;
- Instalação do andaime fachadeiro e a quantidade utilizada;
- Verificação das especificações dos materiais comprados pela contratada, buscando verificar se os produtos são da marca, dimensões, cores e demais determinações estabelecidas em projeto específico;
- Acompanhar com frequência o andamento das atividades, no sentido de garantir a qualidade do processo, a salubridade dos funcionários da contratada, e alertar a contratada a tempo, quando houver irregularidades;
- Inspecionar o processo após concluído;
- Liberação da medição à Contratada, conforme orçamento licitado.

4.1.1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO

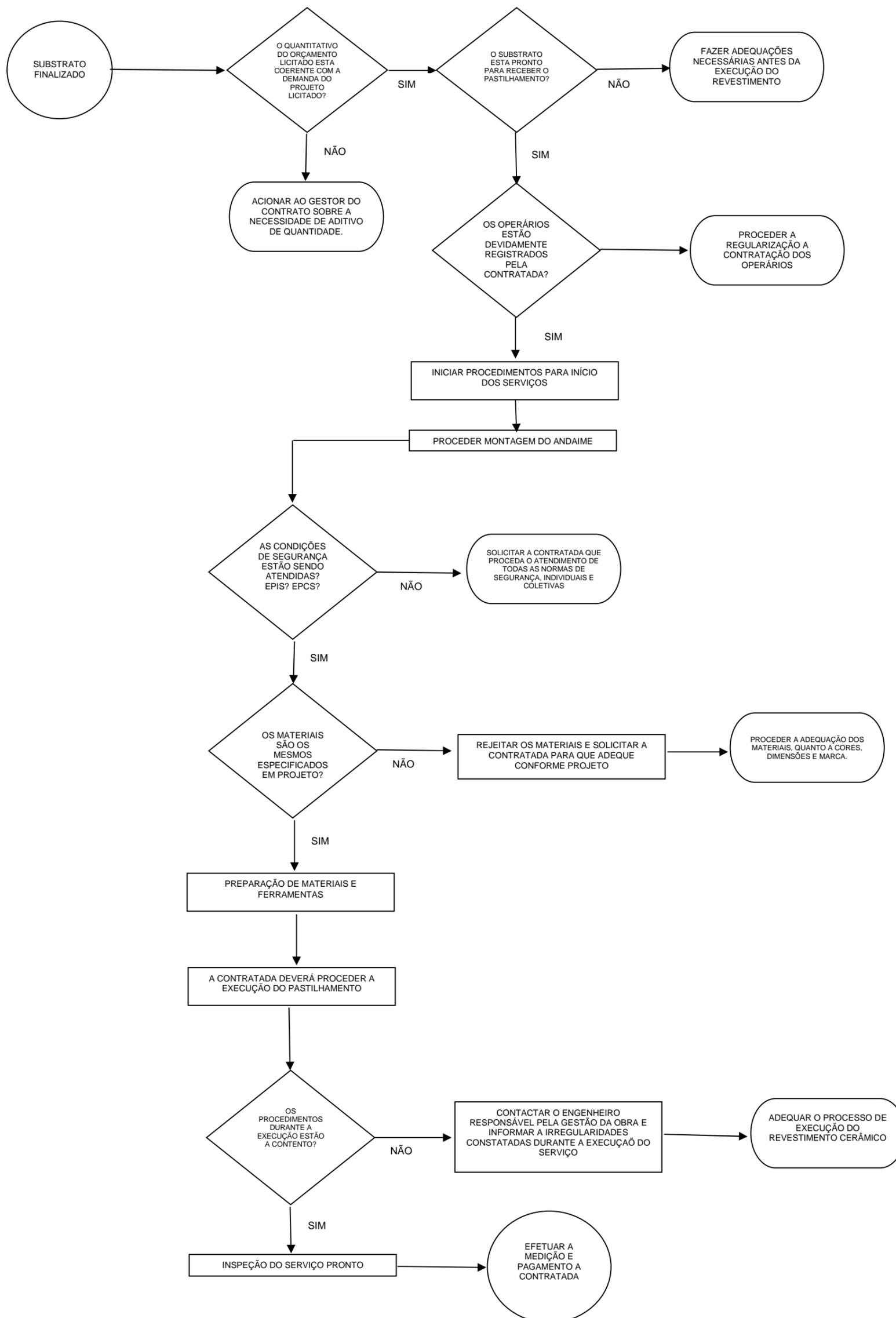


Figura 4 - Fluxograma para fiscalização de revestimento cerâmico externo.
Fonte: Autor.

No fluxograma da figura 4, observa-se inicialmente que é necessário realizar uma verificação de compatibilidade entre orçamento e projeto, no sentido de identificar possíveis incongruências entre quantitativos. Caso, por exemplo, exista uma quantidade menor de serviços em orçamento em relação ao que o projeto realmente demanda, o fiscal deve informar ao gestor do contrato a necessidade de se fazer um aditivo de contrato para o serviço determinado, gerando um aumento de custo em relação ao contrato original.

Poderá também haver supressão de quantidades quando o fiscal verificar durante a medição que a quantidade prevista em orçamento é maior do que a quantidade demanda pelo projeto, deste modo torna-se fundamental que o fiscal faça uma medição precisa após o término de serviços declarados pela construtora.

No intuito de evitar surpresas desagradáveis a contratada e a contratante, torna-se também necessário que o fiscal de obras acompanhe a fase de execução do procedimento, de modo que a contratada seja alertada com antecedência possíveis irregularidades na execução das atividades, gerando então menos custos para os reparos.

O fiscal também deve ficar atento em relação aos contratos trabalhistas da contratada, no sentido de verificar se a construtora está em dia com os encargos trabalhistas de seus funcionários, o pagamento das medições só poderá ser autorizado se declarado a regularidade de todos os funcionários envolvidos no processo.

4.2. PROCESSO DE PINTURA INTERNA

Para alimentar os dados que compõe o fluxograma de pintura interna, tomou-se como premissa os seguintes fundamentos ao exercício de fiscal:

- Revisão da compatibilidade entre orçamento licitado e projeto, no sentido de identificar possíveis discrepâncias nas quantidades e custo do serviço;
- Adequabilidade do substrato (emboço ou calfino) quanto ao nivelamento e limpeza;
- Verificação da regularidade contratual dos funcionários da Contratada, no sentido de identificar possíveis irregularidades trabalhistas;

- Número de funcionários alocados no processo, no sentido de alertar a contratada se o número alocado atende ou não os prazos estabelecidos em cronograma;
- Verificação do atendimento das normas de segurança, no sentido de verificar se as condições para a execução das atividades colocam ou não a saúde do trabalhador em risco;
- Instalação dos acessórios que serão utilizados no processo (cavaletes, andaimes);
- Verificação das especificações dos materiais comprado pela contratada, buscando verificar se os produtos são da marca, composição química, cores e demais determinações estabelecidas em projeto específico;
- Acompanhar com frequência (semanalmente) a realização das atividades, no sentido de garantir a qualidade do processo, a salubridade dos funcionários da contratada, e alertar a contratada a tempo, quando houver irregularidades;
- Inspecionar o processo acabado;
- Liberação da medição à Contratada, conforme orçamento licitado.

4.2.1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PINTURA INTERNA

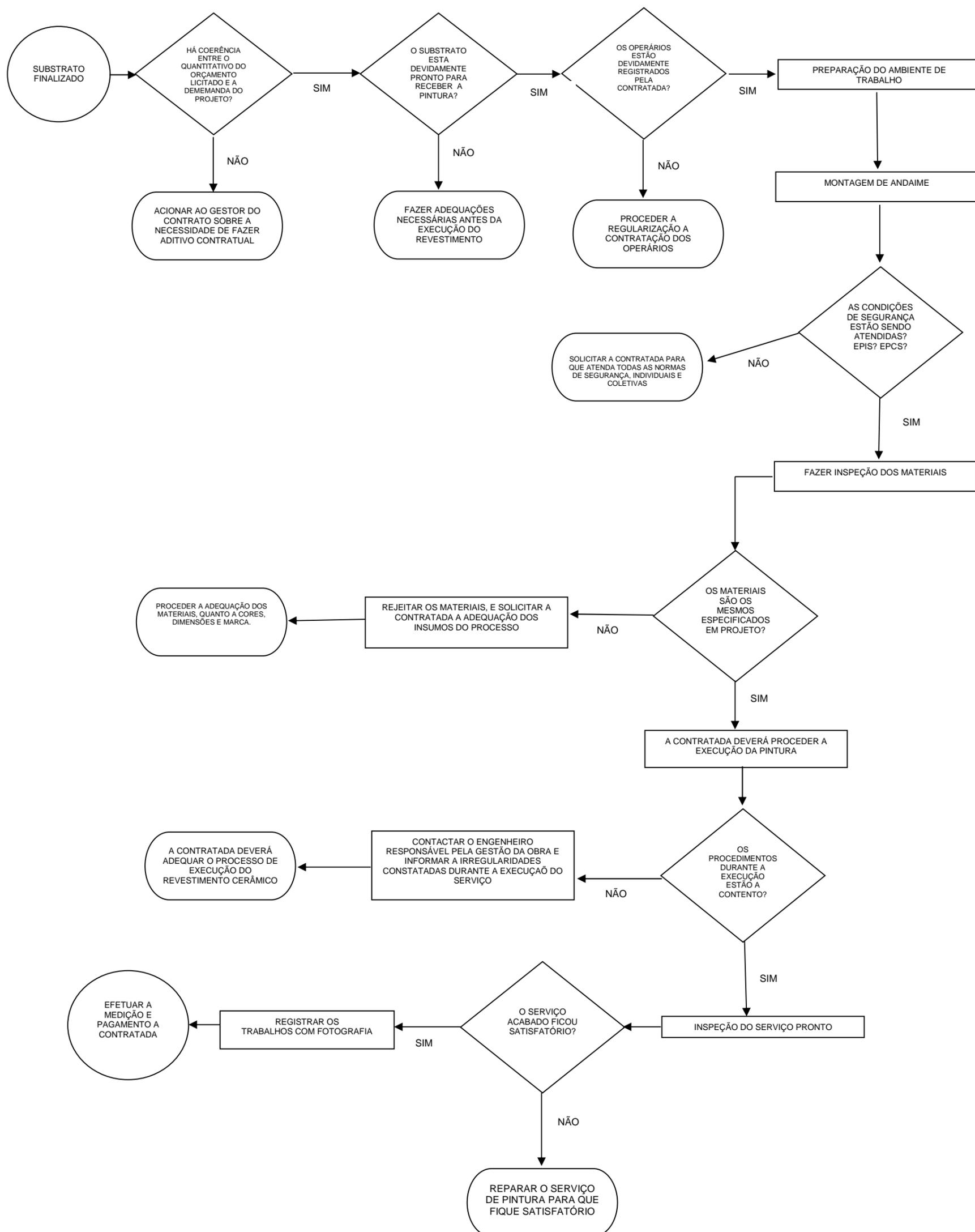


Figura 5 - Fluxograma para fiscalização de pintura interna.
Fonte: Autor.

No fluxograma acima anteriormente representado, observa-se novamente tópicos importantes e semelhantes ao representado no fluxograma de SRCE, tais como, revisar os quantitativos referentes aos serviços de pinturas, no sentido de identificar possíveis erros que possam gerar aditivos ou supressão. O fiscal deve participar ativamente na supervisão das atividades no sentido de tomar medidas preventivas que não causem ônus a contratada e a contratante. Deverá também sob responsabilidade do fiscal a realização de uma medição precisa para o pagamento de serviços efetivamente realizados. O fiscal deve também verificar as regularidades trabalhistas da contratada para com seus funcionários.

4.3. CHECK LIST DO PROCESSO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO

O check-list para o SRCE foi elaborado para estabelecer uma comparativo entre a situações encontrada em um caso prático e a aplicabilidade do fluxograma. A seguir será apresentado o check-list utilizado nas obras da construção dos blocos K,L e N da Sede Ecoville da UTFPR:

PERGUNTA	RESPOSTA		
	SIM	NÃO	PARCIALMENTE
O SUBSTRATO ESTAVA ADEQUADO PARA RECEBER OS SERVIÇOS DE CERÂMICA?			X*
**** AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA FORAM ATENDIDAS?	X		
OS MATERIAIS UTILIZADOS FORAM OS ESPECIFICADOS EM PROJETO?	X		
CONDIÇÕES DE SEGURANÇA FORAM ATENDIDAS?	X		
O ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS ESTAVAM DE ACORDO?	X		
HOUVE MONTAGEM DE ANDAIME?	X		
A QUANTIDADE DE TRABALHADORES ALOCADOS NO SERVIÇO ESTAVA A CONTENTO?			X
O PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROCESSO ESTAVA DENTRO DO CRONOGRAMA?		X**	
A EXECUÇÃO FICOU A CONTENTO?	X		
FOI REALIZADO A MEDIÇÃO?	X		

Tabela 1 - Lista de checagem obtida nas obras da Sede Ecoville.
Fonte: Autor.

* No dia em que a contratada iniciou os serviços de construção da terceira etapa do bloco N, que compreendia serviços de acabamento, foi constatado que o emboço estava muito irregular, em prumo e planicidade. Tornou-se então necessário que a contratada adequasse a camada de emboço para então prosseguisse no processo de pastilhamento;

** O prazo de execução do pastilhamento acabou ultrapassando o prazo previsto no cronograma, os motivos principais alegados pela Contratada foram as chuvas demasiadas ocorridas no ano de 2013.

*** Foi constatado que a quantidade de revestimento previsto em orçamento estava abaixo da quantidade que o projeto executivo realmente demandava, necessitando a realização de um aditivo de serviços.

**** No dia 21 de agosto de 2013 foi realizada uma visita na construção da obra do Bloco N da sede Ecoville, onde foi constatado que os operários estavam trabalhando em andaime fachadeiro, utilizando cintos de segurança e presos ao andaime, conforme a figura 6.



Figura 6 - Processo de revestimento, bloco N, Sede Ecoville.
Fonte: Autor.



Figura 7 - Processo de execução do substrato, Bloco N, Sede Ecoville.
Fonte: Autor.

Na figura 7 foi registrado alguns operários executando o emboço das fachadas da edificação, para posterior execução de pastilhamento, nota-se ainda na figura 8 que os mesmos estavam utilizando EPIs, tais como capacete, luvas e cinto preso ao andaime fachadeiro.

4.4. CHECK LIST DO PROCESSO DE PINTURA INTERNA

O check-list para os procedimentos de pintura interna foi elaborado para estabelecer relação entre em um caso prático e a aplicabilidade do fluxograma. A seguir está demonstrado a lista de checagem utilizada nas obras da construção dos blocos K,L e N da Sede Ecoville da UTFPR:

PERGUNTA	RESPOSTA		
	SIM	NÃO	PARCIALMENTE
O SUBSTRATO ESTAVA LIMPO?	X		
CONDIÇÕES DE SEGURANÇA FORAM ATENDIDAS?			X*
OS MATERIAIS UTILIZADOS FORAM OS ESPECIFICADOS EM PROJETO?	X		
O ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS ESTAVAM DE ACORDO?	X		
HOUE MONTAGEM DE ANDAIME OU CAVALETES?		X	
A QUANTIDADE DE TRABALHADORES ALOCADOS NO SERVIÇO ESTAVA A CONTENTO?	X		
O PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROCESSO ESTAVA DENTRO DO CRONOGRAMA?	X		
A EXECUÇÃO FICOU A CONTENTO?	X		
FOI REALIZADO A MEDIÇÃO?	X		
O ORÇAMENTO ESTAVA COMPATÍVEL COM O PROJETO EM TERMOS DE QUANTIDADE E CUSTO?		X**	

Tabela 2 - Lista de checagem obtida nas obras da Sede Ecoville.
Fonte: Autor.

* Constatou-se que os pintores estavam sem EPIs e uniforme da construtora contratada conforme as figuras 8 e 9.

** Foi constatado que a quantidade de revestimento previsto em orçamento estava abaixo da quantidade que o projeto executivo realmente demandava, pois durante a elaboração do orçamento licitado, não foram consideradas a pintura de vigas e pilares, tornando-se necessários a realização de um aditivo de contrato para atendimento destas demandas.



Figura 8 - Execução da primeira demão nos ambientes internos ao bloco N.
Fonte: Autor.



Figura 9 - Execução de pintura interna com tinta acrílica.
Fonte: Autor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos fluxogramas definidos, foi ressaltado a necessidade do fiscal a serviço da Administração verificar se há compatibilidade entre os serviços especificados em orçamento e os serviços especificados em projeto, para que sejam tomadas as medidas corretivas com antecedência, tais como, aditivos ou supressões contratuais a serem definidos pelo gestor do contrato. Foi também observado que o uso de um fluxograma fornece ao fiscal uma visão sistêmica dos processos, compreendendo etapas antes e posteriores a execução efetiva do processo. Diante das atividades inerentes ao serviço de fiscalização, necessário que o profissional possua amplo conhecimento das diretrizes da Lei 8.666/93, de modo que sejam conhecidos seus direitos e deveres enquanto representantes da Administração Pública.

Relacionado aos procedimentos analisados na construção das edificações dos blocos K, M e N, observou-se no estudo a inexistência de um procedimento padrão para a execução destas atividades, não apenas para o processo de SRCE e pintura interna, mas também para outros processos. Isto leva ao entendimento de que não existe ferramentas específicas aos engenheiros fiscais de edificações públicas federais para controle de processos, o que poderá ocasionar a geração de critérios de aceitação diferentes entre as Organizações Federais diante da contratação de serviços semelhantes. Nota-se que a existência de procedimentos de fiscalização direcionados aos fiscais de edificações, dá suporte as suas tomadas de decisões, tanto como preventivas e corretivas, otimizando a administração dos recursos públicos e aumentando a qualidade dos serviços realizados, seja qual for o processo. Os fluxogramas delimitam um determinado padrão para a execução dos procedimentos de SRCE e pintura interna, não apenas no sentido executivo do procedimento, mas também no sentido executivo da fiscalização em si, pois podem também auxiliar profissionais que estão começando no exercício da fiscalização de edificações públicas.

O presente trabalho também pode ser estendido para outras atividades que são necessárias a edificações de obras públicas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Simone M. de. **Melhoria da qualidade das obras públicas municipais**. Belo Horizonte, IETEC, 2009.

BRITEZ, Alexandre. **Diretrizes para especificação de pinturas externas texturizadas Acrílicas em substrato de argamassa**. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

CUNHA, Andreza de Oliveira. **O Estudo da tinta/textura como revestimento externo em substrato de argamassa**. Dissertação (Pós Graduação em Construção Civil) Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. 2011.

COLETÂNEA CADERNOS ORIENTADORES CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – EDIFICAÇÕES. Curitiba, 2012.

EUSÉBIO, M. e RODRIGUES, M. **Revestimentos por pintura para a construção civil. Preparação de superfície**. LNEC, Lisboa, 1991.

FERREIRA, José R., 1996, **Qualidade e Industrialização na Contratação de Obras Públicas**, Tese M.Sc., Mestrado em Engenharia Civil/Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 1. ed. São Paulo: Ed. Pini, 1994.

GOMES, Rubens C. G. **A postura das empresas construtoras de obras públicas da grande Florianópolis em relação ao PBQP-H. 2007**. 173f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

LAKATOS E. M., MARCONI M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. Editora ATLAS S.A. – São Paulo, 1988

LIMA, Luciana C. **Elaboração de um software para especificação de sistema de revestimento cerâmico**. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Paulo, São Carlos, 2003.

LIMA, Luciana C. **Materiais cerâmicos para revestimento: considerações sobre produção e especificação**. Tese (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Paulo, São Carlos, 1998.

Manual de assentamento de revestimentos cerâmicos: pisos internos. Disponível em: <<http://www.ccb.org.br>> Acesso em: 24 abr. 2014.

POLITO, G. **Desempenho de sistemas de pintura aplicados sobre revestimentos de argamassa**. Apresentação no 2º Fórum Mineiro de Revestimento em Argamassa. Belo Horizonte, 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO E DO PATRIMÔNIO. **Manual de Obras Públicas - Edificações**. Brasília.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas**. Brasília: TCU, 2002.

ANTONY, Vivien P. K. **Fiscalização dos contratos públicos**, 2008.

FLORES, Gabriel Felipe dos Santos. **Metodologia da fiscalização de obras – fichas de controle de conformidade aplicadas a execução de revestimentos cerâmicos**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Regional de Blumenau, São Carlos, 2011.

MARTINS, Roberto Antonio. **Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização**. Artigo, UFSCar, 1998.

NBR 7200: Execução de revestimento e tetos de argamassa inorgânicas - Procedimento. Rio de Janeiro, 1998

NBR 13816: Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia. Rio de Janeiro, 1997

TAKASHINA, N.T. & FLORES, M.C.X. **Indicadores da qualidade e do desempenho – como estabelecer e medir resultados**. Rio de Janeiro, 1996.