

AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS CONTROLADOS PELO PBQP-H: Um estudo de caso

ASSESSMENT OF CONTROLLED SERVICES BY PBQP-H: A case study

MATHEUS AUGUSTO PEREIRA. Acadêmico do curso de graduação em Engenharia Civil do Centro Universitário Ingá/UNINGÁ.

EDINALDO FAVARETO GONZALEZ. Engenheiro civil, Mestre pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Professor do curso de graduação em Engenharia Civil do Centro Universitário Ingá/UNINGÁ. E-mail: prof.edinaldogonzalez@uninga.edu.br.

Rua José Dorigão, 387, Paçandu/Paraná/Brasil, 87140-000. E-mail: matheusap91@gmail.com.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi acompanhar as etapas construtivas de uma obra, executada por uma construtora com certificado nível "A" do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, verificando suas não conformidades nos serviços de execução controlados e comparando os resultados obtidos com o Manual de Serviços Controlados da empresa. Foi realizado um levantamento bibliográfico, através de pesquisas relativas ao conceito do PBQP-H e na sequência foram acompanhadas as etapas construtivas de uma obra de pequeno porte e comparado com seu manual de serviços de execução controlados, identificando as não conformidades que ocorreram durante a execução da mesma. No período de estudo, foram analisados dezesseis itens deste manual e foi constatado que apenas cinco itens atingiram 100% de conformidade no serviço, sendo que, onze destes apresentaram não conformidade em seus processos executivos. Os resultados apresentados nos mostraram que, apesar da empresa ser qualificada com certificado nível "A" do PBQP-H, ela não executa de forma fiel o seu manual de serviços, podendo comprometer a qualidade final do produto.

Palavras-chave: PBQP-H na pequena empresa; Qualidade na construção civil, PBQP-H nível A.

ABSTRACT

The objective of this research was to follow the constructive steps of a work carried out by a construction company with level certificate "A" of the Brazilian Program of Quality and Productivity of the Habitat - PBQP-H, verifying its nonconformities in the controlled execution services and comparing the results obtained from the company's Controlled Services Manual. A bibliographic survey was carried out through researches related to the PBQP-H concept and, in the sequence, the constructive stages of a small work were compared and compared with its manual of controlled services, identifying the nonconformities that occurred during the execution of the it. During the study period, sixteen items of this manual were analyzed and it was found that only five items reached 100% compliance in the service, and eleven of them presented non-compliance in their executive processes. The results showed us that although the company is qualified with "A" level certificate from PBQP-H, it does not faithfully execute its service manual and may compromise the final quality of the product.

Keywords: PBQP-H in small business; Quality in construction, PBQP-H level A.

INTRODUÇÃO

A década de 1990 caracterizou-se por mudanças no comportamento do mundo e, de uma forma especial, na sociedade brasileira. Com o processo de globalização e a abertura de mercado, proporcionaram aos consumidores novos produtos e serviços (ARAÚJO, 2002).

A busca pela melhoria na qualidade é uma realidade que se observa em diversas empresas, inclusive no setor da construção civil. A partir da segunda metade dos anos 90, o movimento pela qualidade se intensificou no Brasil, com o início da implantação de sistemas de gestão da qualidade baseados na série de normas *International Organization for Standardization (ISO) 9000* versão 94. Observando-se um aumento na quantidade de empresas buscando a certificação (DEPEXE; PALADINI, 2012).

O conceito de qualidade vem evoluindo ao longo do tempo. Até o início dos anos 50, esta era entendida como sinônimo de perfeição técnica, ou seja, é o resultado de um projeto e fabricação que conferiam perfeição técnica ao produto. A partir da década de 50, percebeu-se que a qualidade deveria estar associada não apenas ao grau de perfeição técnica, mas também ao grau de adequação aos requisitos do cliente, portanto, passou-se então a ser conceituada como satisfação do cliente quanto à adequação do produto ao uso (CARPINETTI et al., 2009).

A ISO adota essa conceituação ao definir qualidade como “grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos” (NBR ISO, 2015).

Com a globalização das empresas, as mesmas têm como necessidade, definir uma boa estratégia, que lhes permita competir. Mediante esta realidade, a qualidade passou a ser um critério importante para as empresas, sendo não só um diferencial, mais sim uma exigência (QUEIROZ et al., 2010).

Os clientes estão cada vez mais exigentes em relação aos produtos e suas características. A abordagem do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) incentiva as organizações a analisar os requisitos do cliente, definindo um processo que torne o produto aceitável para o cliente e mantê-los sob controle. O SGQ pode fornecer a estrutura necessária para a melhoria contínua, tendo como objetivo aumentar a satisfação do cliente e outras partes interessadas. Ele fornece confiança à organização e aos seus clientes de que ela é capaz de fornecer produtos que atendam aos requisitos de qualidade de forma consistente (NBR ISO 9000, 2005).

Nos últimos anos, vêm sendo realizado grandes esforços para introduzir a qualidade total nas construções. Porém, estas possuem características muito singulares que dificultam na prática das teorias modernas da qualidade. Em outras palavras, requer uma adaptação específica dessas teorias, em razão da sua complexidade do processo. Algumas peculiaridades dificultam esses conceitos e ferramentas da qualidade que são as seguintes (YAZIGI, 2014):

- a construção é uma indústria de caráter nômade;
- ela cria produtos únicos e quase nunca produtos seriados;

- não é possível aplicar a produção em linha (produtos passando por operários fixos), mais sim a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo);
- a construção é uma indústria muito conservadora (com preconceitos por parte dos usuários), com grande inércia a alterações;
- ela utiliza mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, sendo que o emprego desses trabalhadores tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são pequenas, o que gera baixa motivação no trabalho;
- a construção, de maneira geral, realiza grande parte de seus trabalhos sob intempéries;
- o produto é geralmente único na vida do usuário;
- são empregadas especificações complexas, muitas vezes, conflitantes e confusas;
- as responsabilidades são dispersas e pouco definidas;
- o grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor do que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro que se contemple: medidas, orçamento, prazo, resistência mecânica, etc.

Como forma de controlar a qualidade dos imóveis construídos, o Governo Federal juntamente com a Caixa Econômica Federal em 1998, implementaram um modelo de certificação específico para construção civil. Logo após, esta certificação se tornou exigência para o financiamento de imóveis por parte das construtoras (QUEIROZ et al., 2010).

O PBQP-H, Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat, é um instrumento do Governo Federal para o cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil, após a assinatura da carta de Istambul. Tendo como meta organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais, como a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (BRASIL, 2017).

De acordo com o Brasil (2017), afirma que:

A busca por esses objetivos envolve um conjunto de ações, entre as quais se destacam: avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica, capacitação de laboratórios, avaliação de tecnologias inovadoras, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos. Dessa forma, espera-se o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e a otimização do uso dos recursos públicos. O objetivo, a longo prazo, é criar um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social.

O Referencial Normativo do Sistema de Avaliação de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do PBQP-H estabelece os requisitos nível “A” aplicáveis em empresas da especialidade técnica em execução de obras, sendo o mais abrangente dos níveis previstos. Ele deve ser utilizado conjuntamente com o Regimento Geral do SiAC, Regimento Específico da Especialidade Técnica Execução de Obras e

Requisitos Complementares – Execução de Obras, para diferentes subsetores e escopos de certificação, aplicável a toda empresa construtora que pretenda melhorar sua eficiência técnica, econômica e eficácia por meio de implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), independente do subsetor que ela atue (YAZIGI, 2014).

O SGQ é desenvolvido a partir da estrutura organizacional da empresa, no qual os procedimentos da qualidade visam à condução e ao controle dos processos. Uma vez implantado o SGQ, ele deve ser frequentemente acompanhado pelo analista de qualidade e com o acompanhamento das atividades, auditorias internas e outros (TAMAKI, 2011).

A presente versão do SiAC – Execução de Obras, aborda o processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia do SGQ da empresa construtora, buscando aumentar a satisfação dos clientes para o atendimento de suas exigências. A implementação desse processo se dá pelo ciclo de *Deming* ou da metodologia conhecida com PDCA (do inglês *Plan, Do, Check e Act*) (BRASIL, 2017):

1. Planejar: prever as atividades (processos) necessárias para o atendimento das necessidades dos clientes, e que transformam elementos de entrada em elementos de saída.
2. Executar: executar as atividades (processos) planejadas.
3. Controlar: medir e controlar os processos e seus resultados quanto ao atendimento às exigências feitas pelos clientes e analisar os resultados.
4. Agir: levar adiante as ações que permitam uma melhoria permanente do desempenho dos processos.

Esses processos devem ser executados de acordo com os padrões e controlados, permitindo assim a verificação dos resultados e de sua conformidade aos padrões estabelecidos. A checagem dos padrões é feita através de itens de controle de qualidade dos processos. Caso ocorra uma não conformidade, são executadas ações corretivas, visando, primeiro, reparar a falha e segundo, identificar as causas da não conformidade ao longo do processo (SILVEIRA et al., 2002).

O Ciclo PDCA é de grande valia para o aprimoramento e para a melhoria contínua dos processos, pois ele pode ajudar em diversas situações, seja na implementação de um SGQ, como também em um Programa 5S (GONZALEZ, 2017).

O estudo de Gonzalez (2017) revela uma maior facilidade na implementação de SGQ, quando se faz uso de ferramentas da qualidade, em especial Programa 5S, no qual auxilia na organização, limpeza e segurança do trabalho das empresas.

As ações corretivas são desenvolvidas com o objetivo de corrigir ou suavizar o mais rapidamente possível os efeitos deletérios da não conformidade detectada, enquanto as ações preventivas têm um papel importante que é evitar a recorrência da não conformidade. O termo não conformidade significa qualquer característica dos processos abrangidos pelo sistema de gestão que esteja em desacordo com o que foi planejado (SEIFFERT, 2010).

Para uma empresa que atue na construção de obras trabalhe de maneira eficaz, ela deve desempenhar diferentes atividades. O processo procura assim identificar, organizar e gerenciar tais atividades, levando sempre em conta as

condições iniciais e os recursos necessários para levá-lo adiante, os elementos que dela resultam e as interações entre as atividades. Levando em conta o fato de que o resultado de um processo é quase sempre a “entrada” do processo subsequente, suas interações ocorrem nas interfaces entre dois processos (BRASIL, 2017).

A empresa certificada deve estabelecer procedimentos documentados de inspeção e monitoramento dos materiais controlados e dos serviços de execução controlados, a fim de verificar o atendimento aos requisitos especificados (BRASIL, 2017).

No relatório de não conformidade é interessante que contenha um registro fotográfico das condições existentes quando a não conformidade for detectada (SEIFFERT, 2010).

Assim o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo principal de diagnosticar os processos de uma obra residencial térrea com padrão popular executada por uma construtora na cidade de Paiçandu/PR com certificado nível “A” do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, fazendo assim, a análise de suas etapas construtivas, visando os procedimentos de serviços de execução controlados e realizar um comparativo com o Manual de Serviços Controlados de Errerias (2016), com o que é executado em obra apontando suas não conformidades.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico, através de pesquisas relativas ao conceito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, teorias, aplicações, vantagens e dificuldades de implantação. Na sequência foi estudado os serviços controlados em uma obra de pequeno porte, no município de Paiçandu-PR no qual foi feito um acompanhamento em uma obra no período de fevereiro a junho de 2017, analisando todas as etapas construtivas realizadas nesse período através da análise do manual de Errerias (2016), foram reunidos os dados resultante da observação direta na obra. Foi analisado como a empresa trabalha e se o Manual de Serviços Controlados de Errerias (2016) adotado pela empresa é seguido de maneira correta, manual esse que foi desenvolvido com base nas normas da ABNT para cada tipo de serviço que a empresa executa na obra, visando sempre a melhor qualidade do produto final. E por fim foi realizado um levantamento das não conformidades comparando os dados obtidos na obra com o manual de Errerias (2016). Os dados foram representados em forma de gráfico, utilizando uma planilha eletrônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos procedimentos de serviços controlados apresentaram não conformidades em suas atividades, conforme apresentado na Figura 1.

O 1º item verificado na execução da obra e comparado com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) é a locação da obra, contendo onze itens (representando 100% das atividades) a serem verificados, nos quais oito (73%), estão em conformidades e três (27%) apresentaram não conformidades, sendo:

Gráfico de conformidades

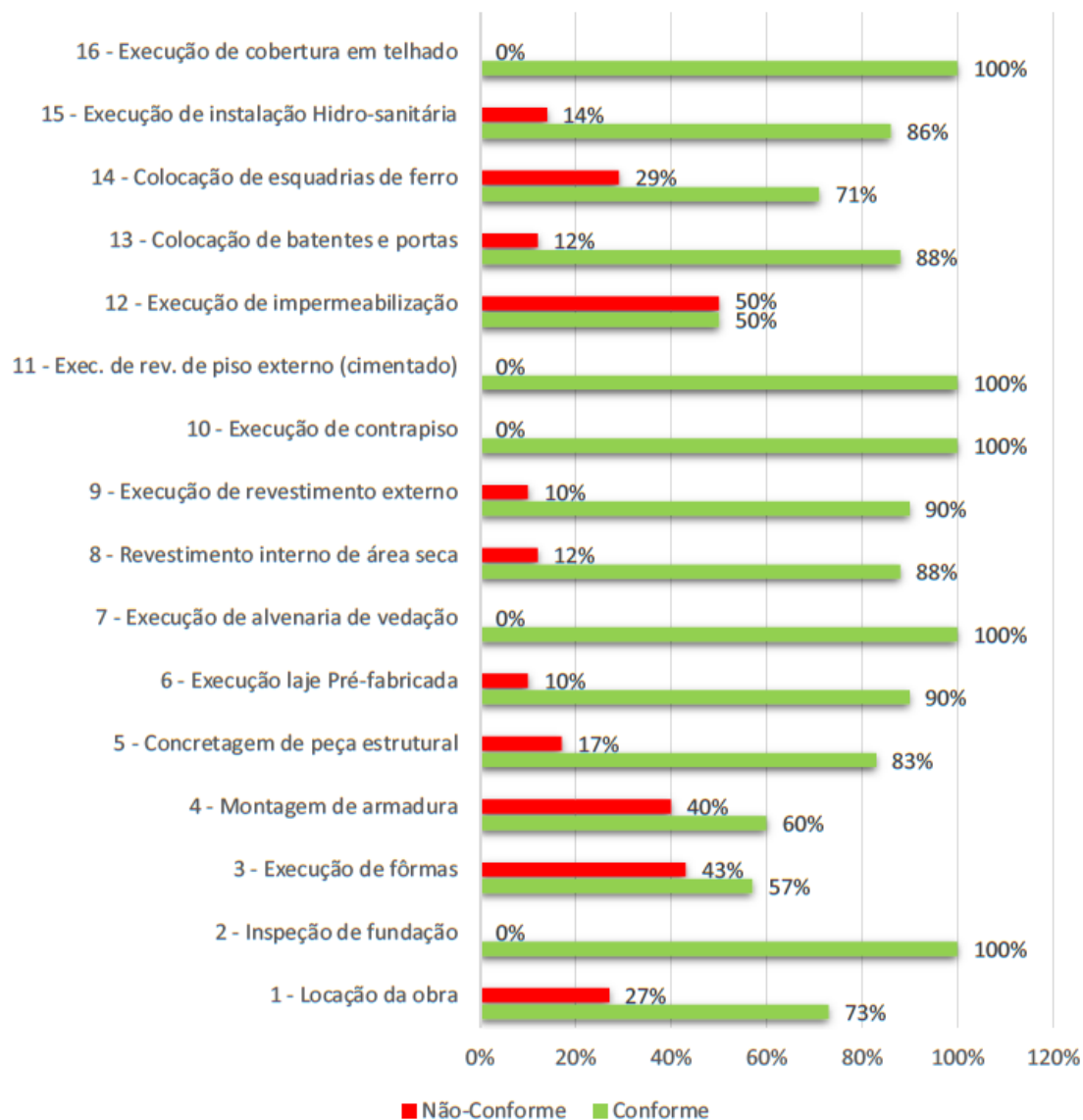


Figura 1 - Gráfico de conformidades.

Fonte: O autor.

1. Esquadreamento do gabarito;

O esquadreamento mostrou não conformidade, pois os operários fizeram o gabarito, mas não conferiram se o esquadro estava de fato em um ângulo de 90°, portanto, pode-se notar uma não conformidade, pois no manual de serviços controlados de Errerias (2016) conforme etapa de locação de obra, baseado na NBR 14645-3 (2011), diz que deve ser verificado o esquadro com o método da triangulação 3.4.5, fixando os pontos.

2. Marcação dos eixos dos pilares;

A não conformidade apresentada na marcação dos eixos dos pilares se deu porque os operários marcaram no gabarito as duas faces da parede, medindo com uma trena metálica o eixo da estaca e com um prumo de centro fazem a marcação no solo, pois segundo o manual de serviços controlados de Errerias (2016), cuja referência na etapa de locação de obra é a NBR 14645-3 (2011), diz que com base no projeto de locação de pilares, deve-se marcar os eixos dos pilares no gabarito a partir do alinhamento inicial, evidenciando a marcação do eixo dos pilares com pregos, fazendo a anotação do número do pilar no gabarito e cruzar linhas nos dois sentidos com relação a um mesmo pilar para que seja identificado seu local, e assim, com um prumo de centro deve-se cravar um piquete de madeira e destacá-lo com areia ou cal.

3. Marcação dos eixos X e Y no gabarito: conferir os eixos X e Y com base na tabela de marcação, utilizando uma trena metálica e acertando qualquer diferença encontrada. Além da conferência inicial, averiguar os eixos periodicamente usando o marco de concreto;

A não conformidade deste item ocorre devido à não execução da marcação dos eixos dos pilares, apesar disso a conferência foi feita com uma trena metálica, pois as linhas de marcações não vão estar no centro dos pilares. Essa etapa se trata de um item de conferência dos eixos do gabarito.

O 2º item verificado na execução da obra, comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a inspeção de fundação, contendo seis itens (100%) a serem verificados, sendo constatados os seis em conformidades.

O 3º item verificado na execução da obra e comparado com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de fôrmas, na qual foram avaliados um total de sete itens (100%), sendo quatro (57%) em conformidade e três (43%) não conformes. A não conformidade se deu pela falta de verificação do prumo dos pilares, esquadro das fôrmas e o prumo externo da estrutura, pois os operários utilizam o prumo da parede que foi previamente levantada para executar os pilares utilizando a parede como fôrma, preenchendo somente o vão das duas faces da parede, não havendo uma preocupação com o esquadro da fôrma. O próprio prumo da parede auxilia na aferição do prumo do pilar. Sendo assim, conforme Errerias (2016) nos mostra, com auxílio da NBR 15696 (2009), devem ser verificados os prumos dos pilares e o esquadro das fôrmas, portanto estão constatadas as não conformidades deste item.

O 4º item verificado na execução da obra e comparado com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a montagem de armadura, contendo cinco itens (100%), no qual três (60%) estão conforme o manual e dois (40%) apresentou não conformidade, isso ocorreu pela falta de espaçadores, pois a empresa não os fornece, e também pela falta de identificação das peças montadas, pois a empresa utiliza o mesmo diâmetro tanto nos pilares quanto nas vigas, de acordo com seu projeto estrutural e compram as armaduras montadas do fornecedor no comprimento de 12 metros, sendo assim, só é feito o corte do tamanho necessário para cada peça. Portanto, é considerado não conformidade, pois de acordo com Errerias (2016) que tem como referência na etapa de montagem de armadura a NBR 6118 (2014), diz que deve ser utilizado

espaçadores para garantir o recobrimento da armação prevista em projetos e ter identificação das peças através de etiquetas com número do pilar ou viga.

O 5º item verificado na execução da obra e comparado com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a concretagem de peça estrutural, num total de seis itens (100%), nos quais cinco (83%) estão conforme o manual e um (17%) apresenta não conformidade no item de aproveitamento de sobras, onde não há uma preocupação com os operários quanto ao aproveitamento. E em seu manual Errerias (2016) pede-se para prever uso para eventual sobra de concreto.

O 6º item verificado na execução da obra e comparado com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) com base na NBR 14859-1 (2016) foi a execução de laje pré-fabricada, contendo dez itens (100%), onde nove (90%) estão conforme o manual e um (10%) dos itens não confere. A não conformidade foi verificada no processo de nivelamento das mestras (laje), não sendo executado, pois segundo o operário responsável pela obra explicou que no final do processo de execução de alvenaria de vedação é verificado o nível da última fiada de bloco cerâmico e a partir daí é montada as fôrmas e a armadura da viga de respaldo acompanhando e verificando esse nível, após isso, ocorre o lançamento das mestras da laje, apoiando sobre essa caixaria já verificada. Ao fazer a verificação da etapa em Errerias (2016) não foi encontrado em sua metodologia a forma correta de executar as mestras da laje e como fazer seu nivelamento, portanto, além da não conformidade neste item, foi verificado que o manual de Errerias (2016) está incompleto nesta etapa.

O 7º item verificado na execução da obra, comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de alvenaria de vedação, contendo seis itens (100%) verificados, sendo constatados os seis em conformidade.

O 8º item verificado na execução da obra comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) com base na NBR 13281 (2005), NBR 13867 (1997) e NBR 7200 (1998) foi o revestimento interno de área seca, contendo oito itens (100%) verificados, sendo constatados sete (88%) dos itens em conformidade com o manual e apenas um (12%) dos itens apresenta não conformidade.

O 9º item verificado na execução da obra e comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) com base na NBR 13281 (2005), NBR 13867 (1997) e NBR 7200 (1998) foi a execução do revestimento externo, contendo dez itens (100%) verificados, sendo constatados nove (90%) em conformidade com o manual e apenas um (10%) de não conformidade.

Nos itens 8º e 9º verificou-se a não conformidade na etapa de proteção das esquadrias. Devido a isso foi observada grande quantidade de respingos de argamassa de revestimento nas esquadrias de ferro, podendo assim danificar a peça caso não seja limpa na sequência do serviço. Essa não conformidade acaba gerando um trabalho desnecessário que não ocorreria se fosse seguido o manual de forma correta.

Ao estudar a metodologia aplicada no manual de Errerias (2016) foi verificado que não há uma orientação ao funcionário de como deve ser feito a proteção das esquadrias. Portanto, além da não conformidade neste item, foi verificado que o manual de Errerias (2016) está incompleto nesta etapa.

O 10º item verificado na execução da obra e comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de contrapiso (de argamassa), contendo cinco itens (100%) verificados, sendo constatados os cinco em conformidade.

O 11º item verificado na execução da obra e comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de revestimento de piso externo (cimentado), totalizando sete itens (100%) verificados, sendo constatados os sete em conformidade.

O 12º item verificado na execução da obra e comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de impermeabilização, contendo oito itens (100%) verificados, sendo constatados quatro (50%) em conformidade com o manual e quatro (50%) apresentaram não conformidade. Duas das quatro não conformidades foram verificadas na execução da impermeabilização da viga baldrame, sendo a falta do uso do papel alcatroado e conseqüentemente a aplicação do papel alcatroado, esta não conformidade se deu porque a empresa não forneceu este material, e de acordo com Errerias (2016) com base na NBR 9575 (2010), NBR 9574 (2008) e NBR 9952 (2014), deve-se limpar a superfície da viga baldrame retirando pó e resíduos, aplicar uma demão de emulsão asfáltica sobre o baldrame e nas laterais até uma altura de pelo menos 20cm, cuidando para não aplicar a emulsão sobre arranques estruturais, em seguida estender o papel alcatroado em largura compatível com a viga, e só assim iniciar o assentamento da primeira fiada de alvenaria.

As outras duas restantes foram verificadas na falta do uso de argamassa impermeabilizante, sendo a falta de revestimento da parte superior e laterais do baldrame de pelo menos 15 cm, pela não execução do assentamento dos tijolos até a 3ª fiada com a mesma argamassa, ocorrido pela falta de conscientização da mão de obra e pela falta de instrução do engenheiro responsável. Sendo assim, conforme Errerias (2016) nos mostra, com base na NBR 9575 (2010), NBR 9574 (2008) e NBR 9952 (2014), deve ser feito o preparo da argamassa com a adição de impermeabilizante e revestir o baldrame com a argamassa na parte superior e laterais até uma altura de pelo menos 15 cm, fazendo o assentamento dos tijolos até a 3ª fiada com a mesma argamassa, caso haja terra encostada na parede, deve-se executar o revestimento com a argamassa impermeabilizante pelo menos 50 cm acima do nível da terra e sempre fazer a hidratação da argamassa para evitar fissuras e retração.

O 13º item verificado na execução da obra e comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a colocação de portas e batentes contendo oito itens (100%) verificados, sendo constatados sete (88%) em conformidade e um (12%) apresentou não conformidade. Onde foi observado no item de verificação da cor das madeiras utilizadas, pois os operários e o engenheiro responsável pela obra não fazem uma seleção criteriosa referente à cor das madeiras utilizada nos caixilhos e portas, e de acordo com Errerias (2016) com base na NBR 15930-1 (2011) e NBR 15930-2 (2011), consta que na escolha do caixilho é importante verificar a tonalidade da madeira para que quando existir mais de uma peça próxima elas sejam iguais ou parecidas e deve-se também ser feita a escolha da porta em função da cor da madeira do caixilho já utilizado e quando existir mais que uma abertura próxima, as cores deverão ser parecidas.

O 14º item verificado na execução da obra, comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a colocação de esquadrias de ferro, contendo sete itens (100%) verificados, sendo constatados cinco (71%) em conformidade com o manual e dois (29%) apresentaram não conformidade, nos itens de aplicação do silicone em todo o perímetro do vão e na verificação da fixação da esquadria através de rebites ou parafusos, pois os operários recebem as esquadrias na obra e apenas fazem o chumbamento da peça no local, sem antes fazer a verificação desses itens, e de acordo com Errerias (2016) com base na NBR 10821-2 (2017), diz que deve-se aplicar o silicone na aba do contramarco para assentamento da janela em todo perímetro do vão e verificar a fixação da esquadria através de rebites ou parafusos.

O 15º item verificado na execução da obra, comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de instalação hidrossanitária, contendo sete itens (100%) de verificação, sendo constatados seis (86%) em conformidade e um (14%) não conforme, sendo o item de teste de pressão – resultado este, que segundo os operários da obra, após a conclusão da rede de água fria, não é feito nenhum teste de pressão. Segundo Errerias (2016) com base na NBR 15575-6 (2013) e NBR 15097-2 (2011), deve-se fazer o teste de pressão na rede ao final da instalação e manter as prumadas e ramais de água cheios de água e com os registros abertos.

O 16º item verificado na execução da obra, comparada com o manual de serviços controlados de Errerias (2016) foi a execução de cobertura em telhado, contendo cinco itens (100%) verificados, sendo constatados os cinco em conformidade.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados analisados neste artigo, pode-se concluir que a empresa apesar de ser qualificada com certificado nível “A” do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H não segue de forma fiel o seu manual de serviços controlados na execução de suas obras, que podem resultar em problemas na qualidade final do produto oferecido ao cliente, o qual opta em adquirir o imóvel com garantias em seus padrões de qualidade certificado pelo Governo Federal.

Durante o processo de verificação, dentre os dezesseis itens abordados nesse estudo em comparação com o manual de serviços controlados da empresa, apenas cinco apresentou 100% de conformidade nos itens de verificação, sendo a inspeção de fundação, execução de alvenaria de vedação, execução de contrapiso, execução de revestimento de piso externo (cimentado) e execução de cobertura em telhado, onde mostraram bons resultados que atenderá às necessidades exigidas no manual de forma satisfatória e onze apresentaram não conformidade em diversos itens demonstrados nos resultados, podendo comprometer o produto final.

Além disso, durante o processo de verificação das conformidades, analisando seu manual de serviços controlados nos itens de execução de laje pré-fabricada, revestimento interno de área seca e execução de revestimento externo, foi constatado que alguns dos itens de verificação obrigatória, não

apresentam a metodologia de execução e não há uma orientação do engenheiro responsável pela obra de como deve ser feito.

Apesar de seu manual de serviços controlados ser baseado nas NBRs que normatizam cada etapa construtiva de uma obra, foram verificadas algumas inconsistências em sua metodologia de construção com sua verificação mínima em cada etapa, existindo serviços a serem verificados que não constam em sua metodologia de execução. Segundo o engenheiro responsável pela elaboração do manual, isso está sendo corrigido devido à auditoria realizada em junho de 2017.

Com a utilização de um manual de serviços controlados, a empresa desenvolve parâmetros para melhoria da qualidade de suas obras. Esse manual gera um documento com todas as etapas de uma obra, serviços a serem executados, metodologia de execução e aplicação correta dos materiais, assim como, as etapas a serem verificadas pelo engenheiro responsável para aprovação dos serviços. Isso faz com que a empresa tenha resultados mais expressivos nos processos de construção, evitando patologias que podem ocorrer pela falta de informação nos processos construtivos ou na orientação correta dos operários.

Assim, conclui-se que a grande parte das não conformidades verificadas, se deve pela falta de orientação do engenheiro responsável e uma melhor qualificação da mão-de-obra, bem como, garantir que o manual adotado pela empresa seja 100% executado, visando sempre a melhor qualidade do produto final, para que possa atender aos requisitos implantados no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H.

Com isso evita-se retrabalhos, garante-se a segurança em sua execução e atendem todas as expectativas dos clientes para a aquisição de um imóvel com diferencial em questões de qualidade, garantias, desempenho e vida útil.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que permitiu que tudo isso fosse possível.

Em especial ao meu avô Antônio Bueno dos Santos, que sempre orou pelo meu sucesso, e já não está mais aqui para vivenciar essa realização ao meu lado.

À minha família, em especial aos meus pais Ademir Pereira e Maria Inês dos Santos Pereira, que sempre me incentivaram, me mostrando o quanto sou capaz.

À minha noiva Mayara Marques Mota, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, me ajudando e apoiando.

Ao meu orientador Edinaldo Favareto Gonzalez, que conseguiu me discernir de uma maneira muito proveitosa durante o desenvolver desse artigo.

Ao engenheiro responsável pela empresa, o qual me apoiou tecnicamente sendo fundamental para o desenvolvimento desse artigo.

Aos meus amigos e professores do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Ingá, pelo companheirismo e amizade durante todo esse trajeto.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. M. C. et al. **Implantação do PBQP-H em empresas construtoras de edificações verticais na Grande João Pessoa: um estudo de caso.** In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2002, p. 1.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 6118 –** Projeto de estrutura de concreto – Procedimento, 2014.
- _____. **NBR 7200 –** Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento, 1998.
- _____. **NBR 9574 –** Execução de impermeabilização, 2008.
- _____. **NBR 9575 –** Impermeabilização – Seleção e Projeto, 2010.
- _____. **NBR 9952 –** Manta asfáltica para impermeabilização, 2014.
- _____. **NBR 10821-2 –** Esquadrias para edificações – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação, 2017.
- _____. **NBR 13281 –** Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos, 2005.
- _____. **NBR 13867 –** Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso – Materiais, preparo, aplicação e acabamento, 1997.
- _____. **NBR 14645-3 –** Elaboração do “como construir” (as built) para edificações. Parte 3: Locação topográfica e controle dimensional da obra – Procedimento, 2011.
- _____. **NBR 14859-1 –** Lajes pré-fabricadas de concreto, 2016.
- _____. **NBR 15097-2 –** Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação, 2011.
- _____. **NBR 15575-6 –** Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários, 2013.
- _____. **NBR 15696 –** Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos, 2009.
- _____. **NBR 15930-1 –** Porta de madeira para edificação – Parte 1: Terminologia e simbologia, 2011.
- _____. **NBR 15930-2 –** Porta de madeira para edificação – Parte 2: Requisitos, 2011.

_____. **NBR ISO 9000** – Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário, 2015.

_____. **NBR ISO 9000** – Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário, 2005.

CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008** – Princípios e Requisitos. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2009.

DEPEXE, M. D.; PALADINI, E. P. Motivação para a certificação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras. **P&D em Engenharia de Produção**, v.10, n.1, p.1-10, 2012.

ERRERIAS, R. B. **Manual de Serviços Controlados**. Paiçandu: [s. n.], 2016.

GONZALEZ, E. F. **Aplicando 5S na Construção Civil**. 3. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. **O PBQP-H – Apresentação**. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/pbqp_apresentacao.php>. Acesso em 13 de março de 2017.

_____. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC**. Portaria nº13, de 06 de janeiro de 2017. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siacc.php>. Acesso em: 15 out. 2017.

QUEIROZ, R. F. M. et al. **Diagnóstico e análise da evolução do caráter normativo do PBQP-H: vantagem competitiva para uma construtora no RN**. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos-SP, 2010, p. 2-5.

SEIFFERT, M. E. B. **Sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001)**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010.

SILVEIRA, D. R. D. et al. **Qualidade na construção civil: um estudo de caso em uma empresa da construção civil no Rio Grande do Norte**. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba-PR, 2002, p. 5.

TAMAKI, L. **Carreira – Analista da Qualidade**. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/167/artigo286797-1.aspx>>. Acesso em 25 de julho de 2017.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2014.