



MODELO PARA ELABORAÇÃO DE CÓDIGOS DE PRÁTICAS: APLICAÇÃO PILOTO PARA O CASO DA ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCOS CERÂMICOS

Fabiana R. Cleto (1); Cláudio V. Mitidieri Filho (2); Ercio Thomaz (3); Francisco F. Cardoso (4); Vahan Agopyan (5)

(1) Departamento de Engenharia de Construção Civil - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo, Brasil - e-mail: fabiana.cleto@poli.usp.br; Centro Tecnológico do Ambiente Construído - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Brasil - e-mail: frcleto@ipt.br

(2) Centro Tecnológico do Ambiente Construído - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Brasil - e-mail: claumit@ipt.br

(3) Centro Tecnológico do Ambiente Construído - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Brasil - e-mail: ethomaz@ipt.br

(4) Departamento de Engenharia de Construção Civil - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo, Brasil - e-mail: francisco.cardoso@poli.usp.br

(5) Departamento de Engenharia de Construção Civil - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo, Brasil - e-mail: vahan.agopyan@poli.usp.br

RESUMO

Um dos problemas com os quais se defrontam os agentes da construção civil é o da falta de procedimentos homogêneos de projeto, execução, controle, uso e manutenção dos elementos e sistemas tradicionais dos edifícios. Sabe-se que a referência à normalização técnica é importante, porém não é suficiente, sendo complementada por documentos do tipo caderno de encargos, manuais técnicos, especificações de desempenho, procedimentos de programas da qualidade e outros, os quais muitas vezes apresentam divergências entre si. Daí a importância de se desenvolver os chamados Códigos de Práticas, como documentos técnicos de referência do setor produtivo, que reúnem, de forma unificada e homogênea, parâmetros de todo o processo de produção de determinados elementos ou sistemas construtivos consagrados, além de aspectos contratuais, de garantias e responsabilidades. O objetivo desse estudo, financiado pela FINEP, foi propor um modelo de documento para elaboração de códigos de práticas e realizar uma aplicação piloto para um elemento construtivo. A partir de um modelo de código de práticas, com definição de sua estrutura e conteúdo, foi realizada uma aplicação piloto em conjunto com o setor, tendo sido desenvolvido um código de práticas para alvenaria de vedação de blocos cerâmicos. A aplicação piloto contou com a participação de representantes de associações e sindicatos, de agentes financeiros e promotores da habitação, de empresas projetistas de alvenaria, empresas que executam obras de alvenaria e instituições de ensino e pesquisa. Como resultado, além do próprio código de práticas desenvolvido, o estudo apresenta a dinâmica realizada para a elaboração do documento, incluindo organização do setor, elaboração do texto-base, discussão do documento e realização de um *workshop* para divulgação e avaliação da proposta.

Palavras-chave: códigos de práticas, práticas recomendadas, alvenaria de vedação, blocos cerâmicos.

1 INTRODUÇÃO

A motivação inicial desse estudo foi a constatação de que um dos problemas com os quais se defrontam os agentes públicos e privados no momento de estabelecer contratos é o da falta de procedimentos e parâmetros homogêneos de projeto, execução, controle, uso e manutenção de muitos dos sistemas convencionais de construção de edifícios. Entende-se como elementos ou sistemas as diversas partes ou serviços do edifício, como alvenarias de vedação, revestimentos de argamassa, esquadrias, sistemas prediais, coberturas, etc.; e como convencionais, aqueles que são contemplados em normas técnicas brasileiras prescritivas. Embora a referência à normalização técnica seja importante, ela não é suficiente, pois muitas vezes é necessário complementá-la com documentos do tipo caderno de encargos, manuais técnicos, especificações de desempenho e procedimentos de projeto e execução, bem como parâmetros de controle, dentre outros. Por outro lado, apesar de existirem inúmeros documentos técnicos que possam ser complementares, alguns não são convergentes, pois fazem parte de iniciativas isoladas. Nesse contexto, ressalta-se a importância de documentos técnicos de referência que indiquem as boas práticas construtivas, definidas em consenso entre os diferentes agentes do setor e da sociedade, para que possam ser aplicadas em todo o território nacional.

Esse tema foi estudado por Cleto (2006) como “referenciais tecnológicos”, atualmente denominados “códigos de práticas”. São definidos como documentos técnicos de referência e de consenso, não normativos, que reúnem de forma unificada e homogênea parâmetros de todo o processo de produção de elementos ou sistemas convencionais da construção civil, contendo, também, aspectos contratuais, de garantias e responsabilidades. Além de servirem para homogeneizar as boas práticas construtivas, suprir lacunas da normalização técnica e balizar relações contratuais, são úteis para formalizar, consolidar e disseminar o conhecimento no setor. O fato de os códigos de práticas contribuírem para a gestão do conhecimento no setor da construção civil é bastante relevante, uma vez que, de acordo com a pesquisa realizada por Cintra & Duarte (2008) observou-se que esse tema é ainda recente no Brasil e no exterior. As pesquisas com relação à gestão do conhecimento na construção civil são desenvolvidas em um grupo de estudos constituído por uma rede mundial que visa prover a troca de experiências e a cooperação entre países. Esse grupo é representado por uma comissão de trabalho integrante do CIB - *International Council for Research and Innovation in Building and Construction*, denominada W102 - *Information and Knowledge Management in Building*, cujo projeto baseia-se no desenvolvimento de modelos de informação e de gestão do conhecimento para o processo de produção dos edifícios, contribuindo para melhoria de seu desempenho¹.

Os códigos de práticas podem ser aplicados à construção de edifícios em geral, independente da sua tipologia ou padrão. Entretanto, pode-se considerar sua aplicação prioritária para a produção de habitações em larga escala, onde a preocupação com a qualidade e o desempenho são fundamentais, considerando a quantidade de moradias já em construção e a serem construídas. Além disso, o paradigma de que para a viabilidade econômica dessas obras deve-se ter um custo total de execução significativamente baixo, também pode influenciar negativamente a qualidade e o desempenho em questão. Essas preocupações são atuais, em razão do aumento significativo de habitações a serem construídas, com a implementação do Programa Minha Casa, Minha Vida pelo Governo Federal. Assim, uma das formas de reduzir a quantidade e a intensidade das falhas em cada uma das etapas do processo de produção de casas e edifícios é implantando um conjunto de documentos técnicos de referência (códigos de práticas) por meio, por exemplo, de um Sistema Nacional que abrigue a elaboração e a difusão desses documentos ao setor da construção civil. A estrutura e a operacionalização de um Sistema Nacional desse tipo, denominado Sistema Nacional de Códigos de Práticas – SiNCOP é objeto de outros artigos elaborados pelos autores; entretanto, a proposta do código de práticas piloto deste artigo deve ser entendida como parte integrante do SiNCOP.

O objetivo desse artigo é propor um modelo de documento para elaboração de códigos de práticas e apresentar a aplicação piloto realizada junto ao setor produtivo para a elaboração de um código de práticas piloto para alvenaria de vedação de blocos cerâmicos. Para tanto, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica para se propor o formato, a estrutura e o conteúdo de um código de práticas. A

¹ Dados disponíveis em: <<http://www.cibworld.nl>>. Acesso em dezembro de 2009.

partir da elaboração de um texto base foi delineada e conduzida a aplicação piloto em conjunto com representantes do setor, por meio de reuniões técnicas e conforme os procedimentos apresentados no item 3 desse artigo. Esse artigo resulta de projetos de pesquisa financiados pelo Programa Habitare da Finep, para o IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e para a Epusp - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (IPT, 2010; EPUSP, 2010).

2 MODELO DE DOCUMENTO PARA ELABORAÇÃO DE CÓDIGOS DE PRÁTICAS

A proposta de um modelo de documento para elaboração de códigos de práticas foi baseada na pesquisa da estrutura e do conteúdo de diversos documentos, dentre eles os encontrados nos países citados a seguir. Canadá: *National Building Code of Canada* (CNRC, 2005), Espanha: *Código Técnico de la Edificación* (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2006), França: *Documents Techniques Unifiés* (CSTB, 2002), Estados Unidos: *National Building Code, Standard Building Code, Uniform Building Code, International Building Code* (ICBO, 1994; ICC, 2000), Austrália: *National Building Code* (ABC, 1996), Portugal: *Protocolo para Normalização da Informação Técnica na Construção* (ProNIC, 2006) e Finlândia: *National Building Code of Finland* (MEHBD, 2002), dentre outros.

Com relação à pesquisa de documentos nacionais, Cleto (2006) identificou experiências brasileiras específicas, porém, não com o caráter abrangente de “códigos de práticas” como conceituado neste artigo. Para o presente estudo, foram analisados os seguintes casos: cadernos de encargos (COSTA, 1962; DOP, 1976; GUEDES, 2004); manuais técnicos (PROHAB, 1979; SEAP, 1997; CAIXA, 2002); especificações de desempenho (IPT, 1998; CAIXA, 2003), fichas de execução e controle de serviços (CDHU, 2002; PES – Procedimentos de Execução de Serviços e PIS – Procedimentos de Inspeção de Serviços, de diferentes construtoras e gerenciadoras), procedimentos constituintes de programas da qualidade (PROCONTROL, 1983; QUALIHAB, 2003).

Do modelo proposto, constam os itens: introdução, etapas de projeto, seleção de materiais, execução, entrega, uso e manutenção, garantias e responsabilidades, os quais são detalhados no Quadro 1.

Quadro 1 – Modelo de documento para elaboração de Códigos de Práticas

1. Introdução

Citar aspectos relevantes para o adequado entendimento do documento técnico de referência, bem como o contexto no qual está inserido. Apresentar sub-itens como:

1.1 Objetivo

Deixar claro o que se pretende atingir com o uso do documento e qual o resultado esperado.

1.2 Escopo da aplicação

Delinear onde o documento pode ser utilizado e quando pode ser aplicado, citando situações e ocasiões específicas de uso.

1.3 Restrições / Limitações

Explicitar as exceções e particularidades a serem consideradas, principalmente quanto à aplicação e à abrangência do documento.

1.4 Definições e Terminologia

Termos técnicos ou expressões específicas que precisam ser homogeneizados e que são importantes para a correta interpretação do documento. Caso já exista uma definição em norma técnica nacional, esta deve ser citada juntamente com sua fonte.

2. Etapa de projeto

Devem ser apresentados os aspectos essenciais que devem constar de um projeto de edifícios que visem ao atendimento de parâmetros da qualidade e do desempenho requerido.

2.1 Exigências técnicas de projeto

Aspectos qualitativos e quantitativos que colaborem para a elaboração de um bom projeto do elemento ou sistema em questão. Podem ser estabelecidas diretrizes para desenvolvimento, análise e recebimento do projeto. Deve-se exigir o nível de detalhamento, a compatibilidade das soluções e a sua construtibilidade. Caso se pretenda adotar princípios de sustentabilidade, destacando-se o foco ambiental, algumas exigências também devem ser consideradas nessa etapa.

2.2 Requisitos e critérios de desempenho

Citar o desempenho esperado para o produto, com o intuito que o seu projeto já considere as características necessárias para tal atendimento. Adotar, caso existam, requisitos e critérios normalizados, principalmente considerando a norma técnica nacional de desempenho (NBR 15.575), devendo-se atentar à durabilidade e à manutenabilidade do elemento ou sistema.

3. Etapa de seleção de materiais

Apresentar dados suficientes para que materiais com qualidade possam ser selecionados.

3.1 Especificações dos materiais

Definir as características exigidas para todos os materiais que compõem o elemento ou sistema em questão, citando as normas técnicas correspondentes e os critérios de aceitação e rejeição.

3.2 Materiais qualificados

Citar os materiais qualificados em Programas Setoriais da Qualidade e certificados em Programas específicos de certificação de conformidade, desde que estejam de acordo com as exigências adotadas pelo contratante da obra.

3.3 Ensaios laboratoriais

Citar os ensaios que devem ser feitos para comprovar a qualidade do produto, caso este não esteja previamente qualificado no respectivo Programa da Qualidade ou certificado, relacionando as normas técnicas adotadas (requisitos e métodos de ensaios). Definir a periodicidade da realização dos ensaios de controle. Podem ser realizados também ensaios no elemento ou sistema, para definir parâmetros de desempenho, como isolação sonora, resistência ao fogo, etc.

3.4 Recebimento dos materiais em obra

Citar as instruções para o recebimento de materiais nos canteiros de obras, incluindo produtos qualificados, certificados ou sem nenhum desses processos (prevendo-se o controle adequado para este último caso).

Definir os critérios para avaliação da conformidade desses materiais como formação de lotes para ensaios, amostragens, inspeção visual, controles ou ensaios expeditos, os critérios de aceitação e rejeição etc. Caso já exista definição em normas técnicas, basta citar a norma a ser adotada.

4. Etapa de execução

Aqui são citadas as melhores práticas construtivas adotadas nas obras brasileiras, com eventuais adequações regionais.

4.1 Procedimentos de execução

Devem ser citados os aspectos essenciais para a boa execução do serviço ou elemento, não devendo ser por demais prescritivos ou rígidos. Não se deve ater a descrever minuciosamente o “como executar”, sendo este um passo determinado pelas próprias empresas, desde que o desempenho final do produto seja garantido. São recomendações para que o modo de execução tenha qualidade e, portanto, o produto obtido também a tenha; devem ser respeitadas as exigências colocadas no item 2 (projeto). Quando a execução do elemento ou sistema objeto do documento for composto por vários serviços independentes, pode-se dividir este item em sub-itens, sendo cada um relativo a um serviço.

4.2 Capacitação da mão de obra

Podem ser citadas determinadas competências exigidas da mão de obra que vai executar o elemento ou sistema da construção, além da necessidade de capacitação técnica específica e treinamentos quando for o caso, a fim de que os profissionais estejam aptos a executar o que está sendo prescrito.

4.3 Controle do processo de execução

Definir como serão feitos os controles, estipulando os critérios e a amostragem para análise. Os controles devem ser feitos verificando-se o cumprimento de determinadas prescrições relativas à execução, abordadas no sub-item 2.4.1. Definir as tolerâncias e desvios aceitáveis durante o processo de execução. Citar quem fará cada controle, qual a periodicidade das vistorias e inspeções e qual o critério de aceitação e rejeição do serviço, ou seja, qual deve ser o procedimento caso sejam constatadas não-conformidades nessa etapa.

5. Etapa de entrega do elemento ou sistema

Definir os requisitos de controle e critérios de recebimento do produto acabado, especificando as providências a serem tomadas caso existam não-conformidades.

6. Etapa de uso e manutenção

Estabelecer requisitos e procedimentos para o uso adequado do elemento ou sistema e recomendações para a sua manutenção e reforma.

7. Garantias e responsabilidades

Podem ser colocados aspectos administrativos e contratuais, como, por exemplo, períodos de garantia, períodos de vida útil de projeto e direitos e deveres dos principais responsáveis em cada uma das etapas do ciclo de vida.

8. Bibliografia

Quando pertinente, citar as principais fontes de referência, normativas ou não, consultadas para a elaboração do documento.

9. Anexo

Incluir documentos relevantes para a complementação das informações citadas no Código de Práticas.

3 APLICAÇÃO PILOTO: CÓDIGO DE PRÁTICAS PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCOS CERÂMICOS

A escolha do elemento construtivo alvenaria de vedação em blocos cerâmicos, para elaboração de um código de práticas como aplicação piloto foi baseada em diversos fatores, como: uso intenso desse elemento construtivo em todo o território nacional; disponibilidade de parque industrial no país, ou seja, a disponibilidade dos produtos em todo território nacional (os blocos cerâmicos de vedação são produzidos nos diversos Estados da Federação, por aproximadamente seis mil empresas, segundo dados da ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica); peso relativo significativo dos elementos de vedação na composição do orçamento do edifício; trata-se de elemento construtivo convencional ou tradicional (premissa para ser um código de práticas); conhecimento de eventuais problemas patológicos advindos de práticas não recomendadas de projeto, execução, controle da qualidade e do uso de materiais inadequados na alvenaria de vedação em blocos cerâmicos; intuito de gerar maior organização do setor; existência de diversos manuais técnicos e exigências, muitas vezes distintas, a respeito do processo de produção da alvenaria de vedação em blocos cerâmicos; apoio e interesse da CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo, que foi empresa parceira nesse estudo; e interesse e possibilidade de apoio e colaboração das Associações e Sindicatos da indústria cerâmica, tanto nacionais quanto regionais.

3.1 Organização do subsetor e constituição do Grupo de Trabalho

Sabe-se que as ações voltadas à implementação de documentos técnicos de referência conduzidas nos últimos anos no país ocorreram, na sua maioria, a partir da ação de um único tipo de agente, ou seja, sem a necessidade de articulação e alinhamento de parcerias no setor. Entretanto, para a elaboração de um código de práticas piloto, onde é necessária a participação do setor produtivo, tem-se, como primeiro passo, o desafio de mobilizar, além dos principais agentes diretamente envolvidos na produção do elemento construtivo objeto da experiência (fabricantes de blocos cerâmicos e suas entidades), os outros agentes, como os que representam a demanda e os demais que atuam na produção (construtoras, empresas especializadas e auto-gestores; empresas e profissionais de projeto; empresas de gerenciamento de obras e empreendimentos; empresas de gerenciamento de facilidades; entidades setoriais dos diferentes desses agentes), incluindo, ainda, a importância do alinhamento institucional com o PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat.

Nessa aplicação piloto, é preciso enfatizar que a articulação e o alinhamento de parcerias entre esses diferentes agentes aconteceram na medida em que: o papel de cada um foi compreendido e aceito; houve o comprometimento com o modelo; e houve espaço para a representação dos interesses de cada um, assegurando uma sistemática de funcionamento eficiente. Foram identificadas e selecionadas algumas entidades que representam a cadeia produtiva do setor e cuja participação no Grupo de Trabalho julgou-se importante, assegurando-se que as diferentes etapas do processo de produção estivessem representadas. A seguir, realizou-se a sensibilização e a mobilização de tais entidades, associações e sindicatos para integrarem o que se denominou de “GT-SiNCOP – Grupo de Trabalho:

Alvenaria de Vedações em Blocos Cerâmicos". Procedeu-se ao envio formal de convites, de contatos telefônicos e, quando necessário, de reuniões, para articular e alinhar as parcerias, obtendo-se o comprometimento com o trabalho proposto e esclarecendo-se dúvidas a respeito do mesmo. Os convites foram enviados por meio de cartas a cada uma das entidades, em novembro de 2008, aos cuidados de seus representantes inicialmente propostos pelo IPT e pela Epusp. Aceito o convite, cada entidade indicou formalmente o seu representante para participar das reuniões técnicas do Grupo de Trabalho piloto.

Foram convidadas a participar do Grupo de Trabalho as seguintes entidades: Ministério das Cidades; Caixa Econômica Federal; Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo; Associação Nacional da Indústria Cerâmica; Sindicato da Indústria da Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo; Associação das Cerâmicas de Tatuí e Região e Associação das Cerâmicas Vermelhas de Itu e Região; Sindicato da Indústria da Construção no Estado de São Paulo; Associação Paulista das Empresas de Obras Públicas; Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial; Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis Residenciais e Comerciais de São Paulo; Sindicato Nacional de Empresas de Engenharia Consultiva; Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura; Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural; empresas de projeto e racionalização de alvenarias, mais especificamente a Arco - Assessoria em Racionalização Construtiva, a Paula Viana Consultoria em Projetos S/C Ltda. e a Petra Arquitetura; empresas que atuam na construção de alvenarias de vedação como a Tecnologys e a Lógica Engenharia. Assim, a meta de organizar o sub-setor envolvido no processo de produção de alvenaria de vedação de blocos cerâmicos foi bem sucedida, uma vez que se conseguiu adesão dos principais agentes envolvidos.

3.2 Elaboração da Minuta do código de práticas piloto

Uma vez constituído o Grupo de Trabalho, o passo seguinte da dinâmica para desenvolvimento do código de práticas piloto foi elaborar uma Minuta, ou seja, um texto-base para ser o ponto de partida para a discussão com os agentes do setor, integrantes do Grupo de Trabalho. A partir do estudo de bibliografias pesquisadas e considerando a experiência acumulada em trabalhos realizados pelos autores, elaborou-se uma Minuta do código de práticas piloto, de acordo com a estrutura e o conteúdo proposto no modelo de códigos de práticas (item 2, desse artigo). Foram estudadas normas técnicas nacionais que dizem respeito aos blocos cerâmicos de vedação, suas exigências técnicas e métodos de ensaio para avaliação; a norma nacional de desempenho que contempla as vedações verticais (NBR 15575/2008 – parte 4); além de diversos livros e publicações como o Manual de Execução de Paredes de Vedações em Blocos Cerâmicos, do IPT, o Manual Técnico de Alvenaria, da Associação Brasileira da Construção Industrializada, o Boletim Técnico da EPUSP intitulado Qualidade no Projeto e na Execução de Alvenaria Estrutural e de Alvenarias de Vedações em Edifícios; uma série de documentos técnicos de entidades, associações, agentes financiadores como a CAIXA - Caixa Econômica Federal, e de fabricantes de blocos cerâmicos; vários Relatórios Técnicos do IPT que tratavam de alvenaria de vedação de blocos cerâmicos; artigos científicos, acadêmicos, de periódicos e de Revistas Técnicas; etc. Finalizada a elaboração da Minuta, o Grupo de Trabalho foi oficialmente instituído no dia 12 de novembro de 2008, com a realização de uma apresentação do projeto pelos autores, incluindo a proposta do SiNCOP e a Minuta do Código de Práticas para alvenaria de vedação em blocos cerâmicos, na sede da FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

3.3 Discussão e consensualização do Código de Práticas

Essa é a etapa que deve ocorrer subsequentemente à elaboração da Minuta, uma vez que esta é apenas um documento preliminar, tratando-se de uma versão inicial do Código de Práticas piloto a ser ainda discutida e consensualizada junto ao meio técnico e ao setor produtivo integrante do Grupo de Trabalho. A dinâmica proposta para realizar tal consensualização, no âmbito do SiNCOP, é coordenada por uma entidade integrante do Grupo de Trabalho que seja representativa do sub-setor para o qual está sendo elaborado o código de práticas. Nesse caso piloto, apesar de a elaboração da Minuta e a coordenação do Grupo de Trabalho ter sido feita pelo IPT e pela Epusp, contou-se com a participação ativa do SindicerCon-SP - Sindicato da Indústria da Cerâmica para Construção do Estado de São Paulo, representante da indústria cerâmica para construção, no auxílio da coordenação.

Assim que obtido o comprometimento das entidades em realizar as atividades do Grupo de Trabalho, a dinâmica de discussões do documento se inicia com uma reunião técnica (1^a Reunião GT-SiNCOP), cujo principal objetivo é explicar o trabalho a ser desenvolvido pelo grupo e, se possível, iniciar as discussões gerais. Antes dessa primeira reunião, os membros do GT devem receber a Minuta para que seja possível realizar uma análise prévia do assunto. No caso dessa aplicação piloto, por ser um assunto novo ao setor, a primeira reunião com o Grupo de Trabalho também teve o intuito de apresentar o SiNCOP e explicar a proposta de operacionalização e governança do Sistema. Dessa forma, o grupo conseguiu identificar onde está inserido o documento que seria por eles analisado. A partir dessa primeira reunião, com o nivelamento de conhecimento no grupo, a dinâmica procede com a realização de reuniões técnicas, de forma sistemática, para discussão do conteúdo do documento até a obtenção de um consenso com relação às práticas ali descritas. Foi proposta uma agenda de reuniões técnicas às entidades participantes do GT-SiNCOP de alvenaria de vedação em blocos cerâmicos, a qual previa a realização de mais seis reuniões, com periodicidade mensal, a serem realizadas até o final do mês de abril de 2009. Os objetivos dessas reuniões eram: análise crítica, discussão, aprimoramento e consensualização da Minuta de código de práticas para alvenaria de vedação em blocos cerâmicos entre os membros do Grupo de Trabalho, ou seja, entre os agentes do setor nele representados. Ao todo foram sete reuniões de trabalho para finalizar a consensualização do Código de Práticas piloto, todas realizadas no auditório do Sindicercon-SP, localizado na sede da FIESP. As datas das reuniões técnicas realizadas e as respectivas pautas foram:

- a) 1^a Reunião GT-SiNCOP: 12 de novembro de 2008 - Apresentação do projeto, incluindo a proposta do Sistema Nacional de Códigos de Práticas e a Minuta de código de práticas para alvenaria de vedação em blocos cerâmicos;
- b) 2^a Reunião GT-SiNCOP: 8 de dezembro de 2008 - Discussão dos itens 1 e 2 do Código de Práticas Piloto (Item 1: Introdução e Item 2: Etapa de Seleção de Materiais);
- c) 3^a Reunião GT-SiNCOP: 26 de janeiro de 2009 - Discussão do item 3 do Código de Práticas Piloto (Item 3: Etapa de Projeto);
- d) 4^a Reunião GT-SiNCOP: 17 de fevereiro de 2009 - Término da discussão do item 3 e Discussão do item 4 do Código de Práticas Piloto (Item 3: Etapa de Projeto e Item 4: Etapa de Execução);
- e) 5^a Reunião GT-SiNCOP: 10 de março de 2009 - Término da discussão do item 4 do Código de Práticas Piloto (Item 4: Etapa de Execução);
- f) 6^a Reunião GT-SiNCOP: 31 de março de 2009 - Discussão dos itens 5, 6 e 7 do Código de Práticas Piloto (Item 5 – Etapa de Controle, Item 6 – Etapa de Uso e Manutenção, e Item 7 – Garantias e Responsabilidades);
- g) 7^a Reunião GT-SiNCOP: 28 de abril de 2009 - Discussão da Minuta final do Código de Práticas Piloto (revisão e fechamento).

O trabalho de se compilar as contribuições das reuniões é fundamental e deve ser realizado pelo secretário do GT (que nesse caso foi um membro da equipe do IPT e co-autora desse trabalho) até pelo menos uma semana antes da reunião seguinte, para que a nova versão do documento seja enviada ao Grupo de Trabalho com antecedência e este possa ser analisado previamente. Para a finalização do documento, após a inserção das contribuições de todos os itens analisados, foi elaborada uma Minuta final e agendada uma reunião especificamente para revisão e conclusão do Código de Práticas. Dessa forma, foi possível adicionar ao documento as contribuições dos diversos agentes envolvidos no sub-setor de alvenaria de vedação de blocos cerâmicos, ou seja, os projetistas, as construtoras, os contratantes de obras, os agentes financiadores de habitação, os fabricantes de blocos cerâmicos, além da experiência de pesquisadores de instituições de ensino e pesquisa.

3.3.1 Código de Práticas consensualizado

Após a consensualização do Código de Práticas piloto, pelo Grupo de Trabalho, procedeu-se às atividades de diagramação e ilustração do documento, visando torná-lo mais didático para divulgação ao setor (ver exemplo na Figura 1).



Figura 1 – Capa e uma ilustração integrante do Código de Práticas piloto

A seguir, relata-se alguns itens do conteúdo desse documento, o qual é disponibilizado para *download* no *site* do IPT, em <http://www.ipt.br/projeto/2-codigos_de_praticas_na_construcao_civil.htm>.

O campo de aplicação do Código de Práticas piloto contempla alvenarias de vedação executadas com blocos cerâmicos vazados; as práticas indicadas podem também ser empregadas em vedações em tijolos cerâmicos maciços. Na etapa de seleção de materiais, são apresentadas características e especificações de seus principais componentes: blocos cerâmicos, argamassas de assentamento e telas metálicas. A etapa de projeto se inicia citando-se requisitos e critérios de desempenho, incluindo módulo de deformação e resistência à flexão, bem como alguns parâmetros de resistência térmica, isolamento acústico e resistência ao fogo. O documento ressalta que a complementação desses parâmetros, bem como de outros requisitos, deve ser alvo de investigação técnica, com a realização de ensaios laboratoriais. São apresentadas algumas exigências e recomendações técnicas que devem ser definidas antes da etapa de execução: coordenação modular, práticas que visam a compatibilização de projetos, detalhes construtivos e cuidados e controles a serem realizados quando do recebimento e aceitação de um projeto. Na etapa de execução, têm-se práticas recomendadas para atividades como: estocagem dos materiais e componentes; preparo das argamassas de assentamento e chapiscos; execução da fiada de marcação (primeira fiada); elevação das alvenarias; execução das fixações; colocação das esquadrias; e embutimento das tubulações. Na etapa de controle da qualidade e recebimento das alvenarias, propõe-se uma lista de verificações e tolerâncias para os serviços e itens de controle. Por fim, tem-se a etapa de uso e manutenção e algumas orientações sobre garantias e responsabilidades.

3.3.2 Workshop junto ao setor

Após a obtenção de um consenso do Grupo de Trabalho em relação ao documento analisado, realizou-se um *workshop* com diversos representantes do setor da construção, visando à discussão tanto do Código de Práticas piloto quanto do ambiente no qual este estaria inserido (proposta do SiNCOP), visando ainda à definição de desdobramentos desse tema junto aos agentes da cadeia produtiva. O *workshop* foi realizado no dia 24 de novembro de 2009, na sede do SECOVI-SP - Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis Residenciais e Comerciais de São Paulo, na cidade de São Paulo. A programação do *workshop* foi organizada de forma a incentivar que os participantes se posicionassem a respeito da proposta do SiNCOP e do Código de Práticas piloto, bem como que ocorressem debates e análises, mostrando as diferentes opiniões do setor. Assim, optou-se por realizar um evento fechado, com público em torno de 50 participantes, os quais representavam diferentes agentes do setor. O *workshop* foi dividido em três partes:

- a) Palestras técnicas para apresentação do tema: Epusp e IPT;
- b) Palavra de representantes da cadeia produtiva: PBQP-H, CAIXA, CDHU, SINDUSCON-SP - Sindicato da Indústria da Construção no Estado de São Paulo, SECOVI, ABRAMAT – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção, ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica, SINDICERCON, FINEP – Financiadora de Estudos e projetos (por motivo de agenda, os representantes do PBQP-H e da FINEP não conseguiram comparecer no *workshop*);
- c) Debate com os demais participantes convidados: representantes de outros sub-setores da construção civil, de fabricantes de materiais, de empresas construtoras, projetistas e demais instituições de interesse.

Pôde-se perceber que o setor da construção civil, de uma maneira geral, demonstrou grande interesse por essa iniciativa. Citou-se sua importância atual, uma vez que a qualidade e o desempenho das edificações são itens essenciais quando se vislumbra acentuado aumento na construção de habitações com a implementação do Programa “Minha Casa, Minha Vida” do Governo Federal. O *workshop* teve como resultado a obtenção de um conjunto de sugestões para a continuidade dos trabalhos entorno da idéia da produção e difusão dos Códigos de Práticas. Obteve-se o apoio das instituições presentes para que essa continuidade possa ser uma ação compartilhada pelos agentes da cadeia produtiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que houve grande interesse por parte das entidades envolvidas no trabalho em contribuir para a elaboração do “Código de Práticas para alvenaria de vedação em blocos cerâmicos”, desde os próprios fabricantes de blocos cerâmicos, os projetistas e construtores que trabalham com alvenaria, até os agentes financiadores de habitações e os representantes do setor de construção, o que demonstra a importância de se ter documentos desse tipo que contemplam as boas práticas construtivas como referência ao setor. Observou-se que tanto o Grupo de Trabalho quanto as demais entidades presentes no *workshop* observaram a necessidade de se elaborar outros documentos do tipo Códigos de Práticas para outros elementos ou sistemas convencionais da construção civil, o que demonstra a motivação do setor em absorver idéias e iniciativas relativas a esse tema, em um cenário atual favorável para isso. Quanto à dinâmica proposta para elaboração, discussão e consensualização do Código de Práticas piloto julgou-se ser eficiente, atendendo às metas previstas e culminando com o documento consensuado pelo Grupo de Trabalho após seis meses de trabalho. Acredita-se que um documento desse tipo, elaborado por meio de dinâmica similar a esta, tenha uma aplicação prática ao mercado muito mais efetiva e abrangente, uma vez que tem a participação conjunta dos agentes representantes da oferta e da demanda do setor produtivo, além dos especialistas da área acadêmica. Percebeu-se que as sugestões dos agentes da cadeia produtiva tornaram o documento mais prático, com aplicação viável ao dia-a-dia das empresas e dos profissionais, aplicação esta que tende a gerar um produto final efetivamente com melhor qualidade e desempenho, representando ganhos ao setor e, principalmente, aos usuários das edificações. A dificuldade, entretanto, está em mobilizar os agentes (oferta/demanda) e organizar o setor para o desenvolvimento desses documentos; entretanto, ao se criar um ambiente propício para a elaboração e a divulgação dos Códigos de Práticas, como um Sistema Nacional de Códigos de Práticas, essa dificuldade será atenuada, uma vez que o setor estará engajado para tanto.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCB - Australian Building Codes Board. Building Code of Australia. Australia, 1996.

CAIXA - Caixa Econômica Federal. Manual técnico de engenharia: orientação para apresentação de empreendimentos habitacionais do setor privado. 2002. 137 p.

_____. Alvenaria estrutural - materiais, execução da estrutura e controle tecnológico: **Requisitos e critérios mínimos a serem atendidos para solicitação de financiamento de edifícios em alvenaria estrutural**. 2003. Disponível em: <<https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/inovacoes/alvenaria.asp>>.

CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo. Manual de controle de obras e serviços: Lista de verificação e desvios admitidos. 46p. São Paulo: CDHU, 2002. Disponível em: <<http://www.cdhu.sp.gov.br>>.

CINTRA, M.A.; DUARTE, A.C. **Gestão do conhecimento voltada à construção civil: caracterização das pesquisas realizadas.** 2008. 10 p. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 12., 2008, Fortaleza, CE.

CLETO, F.R. Referenciais tecnológicos para a construção civil. 2006. 195p. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CNRC - National Research Council of Canada. National Building Code of Canada. Canadá, 2005.

COSTA, P. Caderno de Encargos para a construção de edifícios. 8ed. Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1962. 502p.

CSTB - Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et la Direction Générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la Construction. Décision n° M0127 - BRESIL: **Assistance pour la conception et l'élaboration des éléments constitutifs de DTU.** Rapport final. 2002.

DOP - Departamento De Edifícios E Obras Públicas Da Secretaria Dos Serviços E Obras Públicas Do Governo Do Estado De Sp. Manual técnico: Tomo III – **Caderno de Encargos de Edificações.** 3ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado. 1976. 566p.

EPUSP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Relatório 2: Apêndice 6, Meta 8 - **Estrutura metodológica e institucional para desenvolvimento, aplicação e difusão de referenciais tecnológicos.** Habitare/FINEP - Projeto FUSP - EPUSP - TGP-HAB Tecnologia e gestão no processo de produção de HIS. N° Protocolo 22. Fevereiro, 2010. (Documento de uso restrito)

GUEDES, M.F. Caderno de encargos. 4.ed. São Paulo: Editora PINI, 2004. 736p.

ICC - International Code Council. International Building Code. Estados Unidos, 2000.

ICBO - International Conference Of Building Officials. Uniforme Buiding Code. 3.ed., v.1 e v.2. Estados Unidos, Califórnia, 1994.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Criação de mecanismos para avaliação e melhoria da qualidade e da racionalidade em empreendimentos habitacionais de interesse social. Módulo 1 - **Elaboração e implementação de referenciais tecnológicos para elementos construtivos de edifícios habitacionais de interesse social.** Programa Habitare/FINEP. Relatório Técnico n° 115 642-205. Fevereiro, 2010. (Documento de uso restrito)

_____. Critérios mínimos de desempenho para habitações terreas de interesse social. **Publicação IPT, São Paulo: 1998.**

MEHBD - Ministry of the Environment, Housing and Building Department. **The National Building Code of Finland** – Building Designers and plans. Regulations and Guidelines. Finlândia, 2002. Disponível em: <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=23440&lan=en>>.

MINISTERIO DE VIVIENDA. Código Técnico de La Edificación. Espanha, 2006. Disponível em: <<http://www.codigotecnico.org>>

ProNIC - Protocolo para Normalização da Informação Técnica na Construção. Sessão oficial da apresentação do projecto ProNIC. Portugal, Lisboa, LNEC. Julho de 2006. Disponível em: <<http://pronic.inescporto.pt>>.

PROCONTROL - Programa de controle da qualidade das construções habitacionais: critérios gerais de organização. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, RT n° 17.985. São Paulo, 1983.

PROHAB. Manuais de procedimentos para planejamento, projeto, execução e avaliação da habitação. **Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Publicação n°1128. São Paulo, 1979.**

QUALIHAB - Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de SP. Regimento de qualificação de sistemas do programa da qualidade da construção habitacional do Estado de SP. 2003. Disponível em: http://www.cdhu.sp.gov.br/aplicacoes/documentos/regimento_qualificacao.pdf.

SEAP - Secretaria De Estado Da Administração E Patrimônio. Práticas da SEAP: projeto, construção e manutenção. Manual de obras públicas – edificações. 1997. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br>>.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FINEP/HABITARE pelo financiamento da pesquisa, à UEL – Universidade Estadual de Londrina e à UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina integrantes da rede de pesquisa nesse tema juntamente com a Epusp e o IPT, e a todas as instituições participantes do Grupo de Trabalho para elaboração do código de práticas para alvenaria de vedação em blocos cerâmicos.