



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

REFERENCIAIS TECNOLÓGICOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS: O CASO DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS UNIFICADOS DA FRANÇA

Fabiana R. Cleto (1); Francisco F. Cardoso (2)

(1) Departamento de Engenharia de Construção Civil e Urbana – Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: fabiana.cleto@poli.usp.br

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

RESUMO

A qualidade do processo de produção do edifício de edifícios e o desempenho do produto final obtido, ou seja, da própria edificação e do seu entorno, estão relacionados a uma série de fatores de natureza sistêmica, que dependem não somente dos agentes envolvidos – empreendedores, projetistas, construtoras, gerenciadoras, etc. – como de aspectos de ordem da cadeia produtiva como um todo, como a implementação efetiva da normalização técnica ou de documentos técnicos de referência. Estes últimos consistem em ferramenta essencial para contratação de obras e serviços, servindo como base para executar, controlar e exigir o que foi previamente acordado entre os agentes envolvidos. Historicamente, no Brasil, têm-se iniciativas que visaram à elaboração de tais documentos, das quais algumas são apresentadas sucintamente nesse artigo. Entretanto, diversos autores destacam que a construção civil brasileira ainda ressenete-se da falta de “códigos de práticas” que consolidem e disseminem o conhecimento de seus profissionais como procedimentos bem sucedidos de projeto e produção, o que já é realidade em outros países. Nesse contexto, por meio de um estudo exploratório, o objetivo desse artigo é apresentar o modelo francês de Documentos Técnicos Unificados (DTU), o qual já está consolidado desde 1957. Além da conceituação dos DTU, apresenta-se o histórico de sua implementação, os objetivos dos documentos, os procedimentos para sua elaboração, a estrutura e o conteúdo padrão de um DTU, bem como suas vantagens e desvantagens. Por fim, são feitas algumas reflexões sobre o contexto brasileiro e a adoção dos DTU, no intuito de contribuir para o desenvolvimento de referenciais tecnológicos que incorporem características relevantes do modelo adotado na França.

Palavras-chave: referenciais tecnológicos, documentos técnicos, códigos de práticas, disseminação do conhecimento.

ABSTRACT

The quality of the building production process and the performance of the final product, of the building itself and its neighbourhood, are related to a series of systemic factors, which dependent not only of the skills of the actors involved – developers, designers, contractors, controllers, etc. – but also of characteristics related to the construction industry as a whole, like the implementation of technical standards or model codes. Model codes are fundamental instruments to procurement design and construction process, defining how to conceive, produce and control elements of a building, assuring a minimal quality level previously accorded by the interested parties. Historically, in Brazil, there have been many initiatives concerning the development of such documents, some of which are briefly presented on this article. However, previous researches show that the Brazilian civil construction industry still suffer from a lack of such codes, that register and disseminate the best professional practice, and which are quite usual in other countries. In this scenario, and based on an exploratory study, the objective of this article is to present the French model code of the Unified Technical

Documents (DTU), existing since 1957. More than presenting the concept of the DTU, the paper makes an historical review of the model, and presents the objectives of the documents, the code implementation process, its usual structure and content, as well as its advantages and disadvantages. Finally, the authors made a discussion about the Brazilian reality and the adoption of the DTU model, contributing to the development of model codes inspired of the French model but adapted to the local constraints.

Key words: model codes, technological references, technical documents, practice codes, knowledge dissemination.

1 INTRODUÇÃO

Diversas são as causas das deficiências encontradas na qualidade e no desempenho de alguns edifícios, sendo que parte delas pode ser relativa às falhas cometidas no decorrer de cada uma das etapas do processo de produção: planejamento; projeto; fabricação, controle e recebimento de materiais e componentes; execução propriamente dita e até mesmo na etapa de uso e manutenção do edifício. Na tentativa de minimizar a quantidade e a intensidade dessas falhas, poder-se-ia implementar, no setor, os chamados referenciais tecnológicos¹ que incorporem as boas práticas da construção e sejam consensualizados entre os agentes envolvidos na cadeia produtiva. Assim, parte-se do princípio que a obediência a esses documentos durante o processo de produção contribua para a obtenção de edifícios com qualidade e adequado desempenho. Além disso, esses documentos formalizam e disseminam o conhecimento de procedimentos bem sucedidos, servindo para homogeneizar e padronizar alguns critérios técnicos, para suprir lacunas existentes na normalização técnica e para balizar relações contratuais, facilitando a definição do produto final que se deseja obter.

Nesse contexto, a necessidade de produção e implementação de tais documentos técnicos de referência na construção civil brasileira é, inclusive, destacada pela ANTAC (2002) em suas estratégias para modernização do “Macro-complexo Construção Civil”, salientando-se que o setor ressen-te-se da falta de modelos de códigos de práticas (*code models*) e guias de práticas recomendadas (*best practice guides*) que consolidem e disseminem procedimentos bem sucedidos de projeto e produção, documentos estes já amplamente utilizados em alguns países desenvolvidos. Os códigos de práticas são uma forma de referenciais tecnológicos.

Entretanto, apesar da citada “falta” de referenciais tecnológicos nacionais, historicamente, algumas iniciativas já foram realizadas nesse sentido. Por exemplo, em 1983 foram elaborados documentos técnicos de referência no âmbito do Programa de Controle de Qualidade das Construções Habitacionais (PROCONTROL)², dentre eles: “Especificação e Procedimento de Execução de Serviços” e “Fiscalização e Controle da Execução dos Serviços”, os quais foram preparados pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, conforme solicitação do extinto Banco Nacional da Habitação (BNH). Pode-se citar também os referenciais tecnológicos desenvolvidos pela Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio (SEAP)³, no âmbito do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, sendo vigentes, teoricamente, desde 1997. Estes, são documentos técnico-administrativos, denominados “Práticas da SEAP”, que possuem três módulos específicos: “Práticas de Projeto”, “Práticas de Construção” e “Práticas de Manutenção”, cujo objetivo é estipular exigências mínimas de aceitabilidade para edifícios públicos da União. Um outro exemplo são os documentos de “Requisitos e Critérios Mínimos” a serem atendidos para solicitação de financiamento de edifícios junto à Caixa Econômica Federal (CAIXA)⁴, a qual conta com a parceria de instituições,

¹ A definição mais recente desse termo, de 2005, encontra-se no Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H): “Referencial Tecnológico: Documento não normativo constituído por um conjunto de requisitos de caráter tecnológico e definidos pelo cliente ou por entidade de classe, que recomenda práticas ou procedimentos para projeto, produção, instalação, manutenção ou utilização de produto”.

² INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. Programa de Controle da Qualidade das Construções Habitacionais (PROCONTROL) – Relatório Final. São Paulo, IPT, 1983. (Relatório Técnico nº 17.985).

³ SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO E PATRIMÔNIO (SEAP). Manual de Obras Públicas-Edificações: Práticas da SEAP. Projeto, Construção e Manutenção. 1997. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br>>. Último acesso em 10/11/2005.

⁴ Disponível em: <https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/caixacidade/links_menu_lat_esq.asp>. Último acesso em 6/1/2006.

sindicatos, associações e entidades representativas do setor da construção civil, com apoio de consultoria externa especializada e de maneira articulada com os fabricantes do produto e construtoras que pretendem utilizar tais documentos.

Porém, mesmo com iniciativas como estas, além da disponibilidade, há anos, de “Cadernos de Encargos” utilizados por determinados órgãos públicos e de “Manuais Técnicos”, também tradicionais, escritos por profissionais, , ainda não existe, hoje, um modelo único e consolidado de boas práticas da construção civil sendo efetivamente utilizado e exigido no país. Assim, o estudo de documentos estrangeiros desse tipo, que possam balizar a elaboração e a implantação de referenciais tecnológicos no Brasil, é de suma importância para o sucesso do desenvolvimento desses documentos nacionais. Pode-se citar como exemplo os códigos de práticas (*code of practices*) já implementados em países como Estados Unidos, Inglaterra, Austrália, entre outros. No entanto, o objeto desse estudo é o modelo adotado na França, o qual consta de um sistema de documentos denominados *Documents Techniques Unifiés*, aqui traduzidos como Documentos Técnicos Unificados (DTU). Essa escolha foi feita, dentre outros motivos, devido ao alinhamento existente entre o Brasil e a França em alguns aspectos do setor da construção civil⁵; além, principalmente, da troca de experiências já consolidada entre pesquisadores franceses e brasileiros devido à existência de relações institucionais entre o *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* (CSTB) e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), o que facilitou e motivou a pesquisa.

Portanto, o objetivo desse artigo é apresentar o modelo francês do Sistema DTU, conceituando-o e apresentando o histórico de sua implementação, os objetivos dos documentos, os procedimentos para sua elaboração, a estrutura e o conteúdo padrão de um DTU, bem como suas vantagens e desvantagens. Por fim, são apresentadas algumas reflexões sobre o contexto brasileiro e a adoção dos DTU, no intuito de contribuir para o desenvolvimento de referenciais tecnológicos que incorporem características relevantes do modelo adotado na França. Para tanto, a metodologia adotada na pesquisa fundamenta-se na proposta de YIN (2001), tratando-se de um estudo descritivo e exploratório, cuja estratégia de pesquisa para seu desenvolvimento baseia-se em levantamento de dados a respeito de tais documentos e análise de arquivos.

2 OS DOCUMENTOS TÉCNICOS UNIFICADOS (DTU)

O Sistema DTU é composto por uma série de documentos que registram as boas práticas profissionais para a construção de edifícios da França, com destaque para os envolvidos na execução propriamente dita, consolidando técnicas executivas convencionais. Representam o conhecimento tecnológico local, estabelecendo e formalizando os serviços envolvidos no processo de produção dos edifícios. Todos os DTU e NF-DTU publicados até 15 de março de 2005 estão disponíveis no CD-*Reef* (CSTB, 2005).

2.1 Histórico e Evolução

A idéia de se elaborar “Cadernos de Encargos Padrões”, segundo Bazin (2002), tem sua origem na constatação de que, mesmo sendo cada construção única e original, um certo número de escolhas, decisões e disposições decorrentes e comumente empregadas, desde que digam respeito a produtos e tecnologias consolidadas e ao projeto considerado, apresentam um caráter repetitivo, independentemente dos agentes específicos de um dado empreendimento. A partir daí, passou a existir um forte interesse de reunir os elementos susceptíveis de apresentarem esse caráter repetitivo, referindo-se a estes de forma padronizada e podendo-se concentrar a atenção na parte das especificações que são particulares a cada edifício ou ao conjunto de agentes que nele atuam. Assim, de acordo com Bazin (2002), na França, antes do surgimento dos DTU, algumas entidades de profissionais, sindicatos ou ainda empreendedores privados começaram a publicar documentos dessa natureza; entretanto, tal profusão de textos estava gerando alguns conflitos entre os agentes da cadeia

⁵ Pode-se citar como exemplo o fato de o Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo (QUALIHAB) ter sido inspirado no modelo francês do Programa *Qualification et Certification des Entreprises du Bâtiment* (QUALIBAT).

produtiva. Desse modo, a originalidade da abordagem dos DTU foi a de sugerir a essas diferentes entidades que renunciassem a proporem, cada uma por si, seus “Cadernos de Encargos Padrões” próprios, passando, em comum acordo, a um processo de retro-alimentação da experiência de cada um, visando a unificar esses documentos.

Nesse contexto, em 1957, surgem os DTU por meio de um processo de consolidação e compatibilização de procedimentos exigidos por diferentes agentes da cadeia produtiva da construção de edifícios na França e de práticas já consolidadas em diversas empresas, usadas por contratantes de obras, como as empresas de habitação para aluguel social, arquitetos, empresas de controle tecnológico, seguradoras e sindicato de construtoras. Coube ao CSTB o papel de coordenar todo esse trabalho, tarefa que exerce até hoje; de modo que se obtivesse um documento comum, com caráter unificado nacionalmente, validado, consensualizado e, portanto, aceito por todos os agentes da construção. Desde então, um contrato para a execução de uma obra ou de um serviço na França contém, geralmente, duas categorias de cláusulas técnicas: as cláusulas técnicas gerais, as quais referem-se a um conjunto de documentos de especificações repetitivas, ou seja, os DTU; e as cláusulas técnicas particulares, que descrevem as particularidades do empreendimento (seja por exceção frente às especificações gerais, seja por adição em se tratando de aspectos ainda não contidos nestas últimas).

A partir de 1993, os DTU passaram a ter *status* de norma técnica, sendo incorporados pela *Association Française de Normalisation*⁶ (AFNOR), como consequência da unificação européia. Atualmente, grande parte dos DTU constitui-se em Normas Francesas (NF), sendo denominados NF-DTU e apresentados com uma numeração relativa a estas normas, apesar de ainda guardarem também o seu código referenciado como DTU (CARDOSO, 2000).

2.2 Objetivos dos DTU

Os DTU são compostos por três partes, nem sempre todas presentes nos documentos: o Caderno de Cláusulas Técnicas (*Cahier des Clauses Techniques* - CCT); o Caderno de Cláusulas Administrativas Especiais (*Cahier des Clauses administratives Spéciales* - CCS) e os Guias (*Mémentos*). Esses documentos não são de uso obrigatório; porém, são empregados largamente, sendo utilizados de maneira efetiva pelas empresas do setor da construção civil na França, fazendo parte do dia-a-dia das empresas e dos próprios operários. Segundo a CGNorBât (2001), os DTU são documentos padrão a serem inseridos nos editais de escolha de empresas construtoras em obras de edifícios e nos contratos de vários tipos: entre o cliente e as empresas contratadas, entre essas e as seguradoras, etc. Isso quer dizer que os CCS fazem parte das cláusulas administrativas do contrato e os CCT dos documentos técnicos do contrato, o que reduz, consideravelmente, os “documentos técnicos particulares”, chegando até mesmo a suprimi-los. O conteúdo de um DTU pode ser adotado na sua totalidade ou parcialmente, com ou sem modificações.

O objetivo do CCT é explicitar algumas prescrições técnicas de execução não muito conhecidas ou freqüentemente desrespeitadas, a fim de garantir o atendimento às expectativas do cliente e servir de texto base para o controlador técnico das obras, agente da cadeia não existente no Brasil. O CCS, por sua vez, define as obrigações mútuas entre as partes, assim como os deveres para com os outros participantes, tendo as vantagens decorrentes da redação comum e da unificação. Caso se queira impor cláusulas diferentes das do CCS, elas devem aparecer nos documentos como exceções ao CCS, sendo, portanto, facilmente identificadas. Com relação aos Guias, estes funcionam como regras de projeto de detalhes de execução e exemplos de solução, bem como regras de adaptação ao terreno e conselhos aos redatores dos documentos particulares do contrato, podendo ter valor normativo ou informativo (CGNorBât, 2001).

Bazin (2002) esclarece que o DTU não pretende impor o que convém se fazer, mas sim descreve soluções consolidadas que são reconhecidamente satisfatórias, não proibindo uma solução distinta

⁶ Tradução: Associação Francesa de Normalização. A AFNOR seria equivalente à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no Brasil.

desde que a mesma seja acordada nos termos específicos de cada contrato. Segundo o autor, um DTU não deve procurar ser uma descrição do “saber fazer” ou dos meios empregados pela empresa para a realização dos serviços, já que a escolha dos meios, dos métodos empregados e a experiência de uma empresa fazem parte do seu patrimônio e da sua capacidade competitiva. Portanto, o objetivo do DTU não é o de definir meios, mas sim a qualidade e o desempenho final do elemento construtivo, por exemplo: pode-se especificar que o desvio de prumo de uma parede de alvenaria não deverá ser superior a x centímetros por andar ou pela altura total; em compensação não se deve especificar o meio pelo qual o operário atingirá esse objetivo, isto é, não importa se ele vai utilizar um fio de prumo ou um raio laser para tanto. Entretanto, quando a conformidade final de um serviço não puder ser simplesmente verificada no recebimento do mesmo, algumas condições podem ser lembradas pelo DTU e assim impostas contratualmente pelo empreendedor, como por exemplo: a molhagem da alvenaria antes da execução do revestimento de argamassa tradicional.

Segundo o autor, o DTU não deve ser também um curso de técnicas de construção, uma vez que seu caráter contratual é incompatível com desenvolvimentos pedagógicos e acadêmicos, podendo apenas servir de suporte para documentos desse tipo. O DTU também não é um manual de garantia da qualidade, já que tal manual diz respeito a uma dada organização e aos processos que uma empresa implementa no seu sistema de produção. Porém, na medida em que um DTU especifica de maneira padronizada um tipo de serviço ou obra repetitiva, ele pode servir de base para a definição de procedimentos de garantia da qualidade das empresas construtoras, sendo que nada proíbe a introdução nos DTU de certas referências destinadas a identificar diferentes pontos-chaves para um sistema de garantia da qualidade, visando estabelecer a sua conformidade com relação ao DTU. Por fim, o DTU não é um tratado exaustivo de regras aplicáveis a todo e qualquer tipo de empreendimento, sendo conveniente que se indique a necessidade de tratar contratualmente caso a caso as disposições a serem adotadas em cada empreendimento em particular.

2.3 Procedimentos para elaboração de um DTU

O CSTB é originalmente o organismo fomentador e o “árbitro” do processo de desenvolvimento desses documentos, sendo normalmente o responsável por fornecer o profissional que prepara o seu texto de referência, assim como o coordenador do respectivo comitê de normalização. Para os DTU serem registrados na AFNOR, estes passam por um processo de votação, como no caso da norma tradicional, processo este gerenciado pelo CSTB por delegação da AFNOR. Assim, os procedimentos para elaboração de um DTU são semelhantes aos utilizados para uma norma comum, sendo apenas realizados quando há consenso entre os agentes envolvidos. Barros (2000) destaca que estes procedimentos estão fundamentados na existência de comissões, das quais participam os diferentes agentes do setor, tais como: fabricantes, representantes do Estado, empresas de montagem de um determinado produto, profissionais como arquitetos e engenheiros, consumidores, laboratórios (dentre eles, o CSTB), sendo que a participação dos membros, assim como no Brasil, é voluntária. Tais agentes envolvidos organizam-se, periodicamente, para manter os documentos atualizados.

Segundo a CGNorBât (2001), pelo fato de os DTU terem se tornado Normas Francesas (NF-DTU), seus redatores devem respeitar as regras de apresentação de tais normas, enunciadas no documento FDX 00-001 “Normas francesas – Regras para redação e apresentação – Conselhos práticos”. Este documento oferece a flexibilidade necessária para redigir as prescrições segundo uma forma conveniente à execução das obras e à finalidade das NF-DTU, devendo o redator levar em conta que ele redige um documento prescritivo para o empreendedor impor no seu contrato.

2.4 Estrutura e Conteúdo de um DTU

Um DTU, segundo a CGNorBât (2001), deve ter um campo de aplicação bem definido (em geral, delimitado aos serviços fornecidos por um contratado específico); as cláusulas técnicas e próprias à organização do contrato e as cláusulas administrativas quanto às relações entre os agentes devem, em geral, estar separadas. Entretanto, somente faz parte do escopo desse estudo o Caderno de Cláusulas Técnicas, no qual só devem estar presentes prescrições para as quais o empreendedor poderá verificar

a aplicação e, da mesma maneira, que a empresa poderá verificar que as tenha atendido satisfatoriamente. Portanto, tais prescrições devem ser precisas, quantificáveis e passíveis de serem verificadas por meios claramente definidos. A CGNorBât (2001) ainda salienta que um CCT não deve ultrapassar 40 páginas, incluindo os anexos, pois documentos muito longos, segundo tal Comissão, são “mal lidos e, portanto, mal conhecidos e pouco aplicados”.

Sua estrutura deve ser organizada conforme um plano-padrão, relativamente flexível, conforme o modelo apresentado nas alíneas a seguir. O conteúdo de cada item citado na estrutura do documento é apresentado na sequência, tomando-se como base o Manual do Redator de NF-DTU, elaborado em 2001 na França pela CGNorBât.

- a) **Campo de aplicação:** trata da definição do objeto e do escopo de aplicação do DTU, podendo ser subdividido em dois artigos: um para o objeto e outro para o escopo de aplicação. As obras ou serviços para os quais se aplicam as prescrições técnicas do DTU são aqui definidos sem qualquer ambigüidade. Caso haja qualquer restrição de aplicação, esta é citada nesse item. O campo de aplicação não pode ser muito abrangente, sob a pena de incluir obras ou serviços muito diferentes como sendo objeto de prescrições comuns.
- b) **Referências normativas:** são enumerados, de forma exaustiva, todos os documentos normativos aos quais se faz referência no DTU. Esses documentos são designados pelo seu título e sua referência, sem indicação de data de publicação ou de validade, visando evitar que o texto do DTU torne-se obsoleto desde a primeira modificação de um dos textos referenciados.
- c) **Definições:** apresentam-se as definições dos termos técnicos específicos para o tipo de obra ou serviço considerado e que ainda não são definidos em uma norma mais geral de terminologia. Caso já exista definição, esta é citada de forma idêntica e citando a sua fonte. Porém, evita-se definir palavras que existem em dicionários comuns. As definições são feitas de forma específica, evitando-se “confusão” com a palavra empregada no seu sentido geral. Além disso, não são definidas palavras ou expressões que não apareçam no DTU, bem como não estão incluídas as prescrições relativas à natureza dos produtos utilizados ou à sua aplicação. Essas prescrições constam dos artigos “Materiais” ou “Prescrições relativas à execução”.
- d) **Materiais:** são apresentados todos os materiais que são objetos de uma prescrição de uso no DTU, com a indicação dos documentos normativos que dizem respeito a eles. Caso algum tipo de material não conste em normas técnicas, mas seja objeto de um *Avis Techniques* (ATEC)⁷, esta deve ser citada, incluindo o período de validade para o emprego da mesma. Agora, caso o material não esteja incluso na normalização e nem no ATEC, de modo excepcional, deve-se apresentar uma descrição precisa dos ensaios que permitirão aceitar ou rejeitar o seu fornecimento. O critério de aceitação ou rejeição dos materiais não pode ser vago, como, por exemplo, “o material deve ser durável”. A CGNorBât (2001) ressalta aqui que a definição de ‘componentes’ é distinta da de ‘materiais’, sendo conveniente apresentá-los, caso necessário, em um item específico denominado “Componentes”⁸.
- e) **Prescrições relativas à execução:** este item compõe o “núcleo” do DTU. Como já foi citado anteriormente, o DTU não é um curso de construção, sendo direcionado aos profissionais que já conhecem o seu ofício. Portanto, as prescrições de execução devem, em sua essência, tratar dos pontos usualmente mal abordados na prática, num dado momento e contexto. O DTU descreve a execução de um serviço tradicional, visando à sua qualidade. Porém, o desempenho exigido para tal serviço ou obra não é indicado neste item, já que este consta de leis e regulamentos específicos (sobre segurança, saúde, acessibilidade, consumo energético, conforto, etc). A linguagem utilizada, neste item, deve ser sempre clara e precisa, do tipo: “é necessário”, “deve-se”, “é

⁷ Os *Avis Techniques* (ATEC) são Referências Técnicas para produtos inovadores ainda não normalizados.

⁸ Segundo a ISO 6707-1(P 00 – 001) apud CGNorBât (2001), tem-se a seguinte definição de ‘componentes’: “produtos fabricados como unidades distintas para desempenhar uma (ou várias) função(ões) específica(s)”.

proibido”, e não: “dever-se-ia”, “pode-se”, “geralmente”. Em relação à qualificação da mão-de-obra que vai executar os serviços, a posição francesa, em especial no Comitê Europeu de Normalização (CEN), é a de que não se deve fixar a qualificação dos intervenientes nas prescrições técnicas. Quando o serviço objeto do DTU for composto por vários subserviços independentes, impõe-se dividir este item em subitens, sendo cada um relativo a um subserviço. Pode ocorrer que um serviço complexo seja realizado por várias empresas; assim, pode ser conveniente se ter um só DTU, que figurará nos contratos celebrados com essas diversas empresas. Nesse caso, além da clara exposição da situação no CCS, deve-se tomar o cuidado de indicar no CCT qual a empresa encarregada de cada parte do serviço. Deve-se evitar a aceitação dos serviços de uma empresa por outra que atua sequencialmente no canteiro. Atenta-se a que, na França, tal aceitação é um ato jurídico, definido no Código Civil e sobre a qual somente o empreendedor pode se pronunciar. Desse modo, se quer resolver por meio da aceitação a constatação de que os serviços precedentes executados por outras empresas respondam às condições previstas pelo DTU para a execução dos serviços subseqüentes, sendo conveniente, portanto, definir no DTU o que deve ser feito, se tais condições não forem atingidas. Por fim, se o CCT propuser várias maneiras para a execução dos serviços, deve-se prever que os documentos particulares possam ter imposto uma dentre elas e, afim de que as propostas das empresas sejam fundamentadas nas mesmas bases, os aspectos de projeto relativos a cada modo de execução devem ser claros e completos.

- f) **Ensaaios (quando aplicável):** esse item só deve ser redigido caso seja necessário se prescrever ensaios que não sejam objetos de nenhuma norma. Caso existam normas, estas são referenciadas nos artigos “Materiais” ou “Prescrições relativas à execução”, no caso da definição das propriedades do material e, além disso, a norma de ensaio é citada no artigo “Referências normativas”. Caso não haja uma norma que defina o ensaio, essa definição é dada neste item. Caso esta definição seja muito extensa, pode-se, excepcionalmente, colocá-la num anexo normativo do DTU.
- g) **Controles (quando aplicável):** esse item trata de verificações, durante a execução ou no recebimento, da conformidade das obras ou serviços a determinadas especificações do artigo “Prescrições relativas à execução”. Consta daqui a relação dos controles e verificações a serem exercidos. De maneira geral, destaca a CGNorBât (2001) que as orientações dadas para o caso do item visto na alínea e) são aqui válidas.
- h) **Condições de início de uso (quando aplicável):** as prescrições desse item são de mesma natureza que as do item precedente (controles), podendo-se de modo inequívoco reuni-las num mesmo item.
- i) **Condições de uso normal e de manutenção:** neste item não se trata de impor automaticamente ao prestador do serviço de execução (construtora ou empresa especializada) a responsabilidade pela manutenção ainda que o empreendedor tenha assinado um contrato de execução e de manutenção por determinados anos de duração. Trata-se de chamar a atenção para o fato de que os edifícios executados em conformidade com as prescrições dos itens precedentes são somente satisfatórios, oferecendo durabilidade e atendendo a outras exigências de desempenho, se o empreendedor os mantiver segundo as indicações prescritas neste item e se ele os usa respeitando determinadas regras. Para tanto, são possíveis duas alternativas: a primeira é redigir um documento específico para a obra ou serviço objeto do CCT descrevendo as condições de uso e manutenção normais. Esse documento pode compor um artigo do CCT ou um anexo ou Guia do mesmo, enumerando as exigências de manutenção com a precisão necessária à determinação da responsabilidade ou não do executor em caso de patologias. A segunda alternativa é fazer referência explícita num artigo do CCT ou em anexo a documentos gerais ao fascículo de documentação P 05-100 “Condições de uso normal de uma habitação” que pode servir, com as devidas modificações, a outros tipos de edificações. Essa última alternativa é a menos recomendada.

2.5 Vantagens e Desvantagens do Sistema DTU

Segundo a CGNorBât (2001), os DTU possuem duas qualidades principais: a característica de serem unificados e o fato de terem sido estabelecidos de forma paritária, às quais se acrescenta a qualidade das redações de seus textos. Cardoso (2000) cita que estes documentos facilitam o trabalho dos agentes da cadeia produtiva, uma vez que nos contratos são enumerados todos os DTU que devem ser obedecidos para a execução de um dado serviço, sendo elementos de referência para as seguradoras e empresas de controle tecnológico, minimizando a possibilidade do aparecimento de patologias e visando ao adequado desempenho do edifício. Para Weber (2000), uma outra vantagem é que os DTU representam o consenso sobre as práticas desenvolvidas pelos agentes do setor da construção que, ao serem definidas precisamente, diminuem as possibilidades de incompreensão e conflitos entre as partes contratadas, contribuindo para a melhoria da qualidade das obras.

Segundo Bazin (2002), os DTU apresentam, do ponto de vista da produtividade, a vantagem de simplificar os projetos, facilitar o processo de escolha das construtoras e o controle do empreendimento. Já do ponto de vista da qualidade, tem-se que a indústria de materiais e componentes passa a dispor de indicações precisas sobre os níveis de desempenho requeridos para as obras, melhorando a qualidade de seus produtos, a normalização e a certificação de conformidade; na etapa de projeto, levam a um nível homogêneo de prescrições e exigências; para as empresas construtoras, constituem uma base comum a partir da qual pode-se desenvolver aspectos relativos ao “saber fazer” e à garantia da qualidade; podem ainda ser uma base técnica para as instituições de formação profissional e representam a linguagem comum na comunicação entre os agentes. A ANTAC (2003) também ressalta que a elaboração dos DTU consolida o essencial das discussões que deveriam necessariamente ser feitas a cada empreendimento, caso não houvesse tais documentos e que estes são ainda responsáveis por definir um padrão orientativo de produtos demandados pelo mercado, inclusive para a rede de distribuição e vendas. Outra vantagem é a flexibilidade dos DTU que é suficiente para aceitar as especificidades dos diferentes projetos e as inovações tecnológicas do setor.

Por outro lado, Bazin (2002) aponta alguns inconvenientes (desvantagens) da utilização dos DTU. Cita o risco de uma excessiva padronização das técnicas, com risco de bloquear as inovações, e com risco de, devido à facilidade que oferece, se negligenciar o estudo e a definição dos aspectos específicos de um dado empreendimento, que acabam sendo improvisados no canteiro. Nesse sentido, é importante que seja dada devida atenção a esta questão pelos profissionais do setor, no intuito de não se fazer um mau uso desses documentos.

3 REFLEXÕES SOBRE O CONTEXTO BRASILEIRO E A ADOÇÃO DOS DTU

Atualmente, as empresas construtoras brasileiras possuem seus próprios procedimentos internos relativos ao seu respectivo processo de produção de edifícios, como requisitos de projeto, procedimentos de execução e controle de serviços, dificultando-se, assim, o estabelecimento de um padrão técnico uniforme de referência a ser exigido. Na prática, apesar de algumas empresas elaborarem procedimentos similares, muitas vezes estes são contraditórios, gerando conflitos que seriam minimizados com a adaptação do Sistema DTU ao Brasil, obtendo-se consenso no setor.

Entretanto, ressalta-se que existem algumas características peculiares do setor da construção civil francesa que devem ser consideradas. Por exemplo, uma significativa diferença entre os setores de produção entre o Brasil e a França, de acordo com a ANTAC (2003), não reside na competência de seus profissionais, nem mesmo no desenvolvimento tecnológico das indústrias e empresas, mas sim no efeito da “forte capitalização que pôde ser atingida na França, graças a mais de meio século de constância dentro das políticas do habitat conduzidas pelo Estado (orientadas principalmente no habitat social) e à relativa continuidade dos meios econômicos”. Além disso, é importante salientar aqui a existência do “seguro-construção” na França, seguro este que faz com que sempre exista um “garantidor” do produto edifício, fornecendo garantia aos responsáveis, sendo que a seguradora normalmente “recomenda” a adoção do DTU. Até por causa disso, o controle do processo de produção

de edifícios na França é mais rigoroso, sendo a aplicação dos DTU verificada e relatada pelas empresas de controle para o empreendedor e para as seguradoras.

Por outro lado, também devem ser consideradas as diferenças existentes no próprio território nacional, citando-se a regionalização do processo de produção dos edifícios, com forte vínculo a determinados aspectos locais, para os quais devem ser consideradas as diferenças de natureza climática, geológica, geográfica e de disponibilidade de matérias-primas até aspectos sócio-econômicos e de origem cultural. Assim os referenciais tecnológicos devem ser adaptados, permitindo que se tenha um patamar mínimo e único de exigência quanto à qualidade e ao desempenho dos edifícios, independente de sua localização. É importante, também, que exista uma terminologia comum para facilitar a comunicação entre os agentes das diferentes regiões.

Deve-se atentar a que, no Brasil, documentos com *status* de norma técnica não possuem um caráter “voluntário” como tem, teoricamente, na França. Assim, Bazin (2002) sugere que uma etapa inicial para poder se elaborar textos segundo uma dinâmica mais rápida e menos restritiva do que as dos mecanismos tradicionais de normalização possa ser constituída partindo-se das necessidades dos contratantes de obras ou de agentes influentes como a CAIXA, em conjunto com as entidades setoriais ou sindicatos profissionais do Brasil. Sugere-se, inclusive, a preparação de um modelo que oriente os redatores dos textos base. Já numa segunda etapa, quando tais documentos tiverem demonstrado sua utilidade e sua eficácia, uma reflexão sobre o seu *status* pode levar a transformá-los em normas técnicas, sem afetar sua natureza e os princípios que a sustentam.

Para a elaboração dos DTU no Brasil, deve-se identificar as necessidades e definir as prioridades, as quais, de acordo com Bazin (2002), são os serviços ou processos com caráter repetitivo; os que têm conflitos frequentes entre agentes da construção de edifícios; os que apresentam comumente problemas patológicos prejudiciais à qualidade ou à segurança das obras; e os que têm a presença de agentes do mercado capazes de sustentarem o processo de maneira voluntária e de se engajarem nas atividades de produção do texto base. Já quanto à metodologia de elaboração, o autor afirma que a elaboração de um projeto de DTU deve ser confiada a um redator, capaz de reunir o estado da arte junto aos profissionais da construção, sendo conveniente não negligenciar o fato de que, na construção civil brasileira, parte das boas práticas e do estado da arte está detida de maneira oral pelos operários e mestre-de-obras. Portanto, redigir um DTU não é levar a boa prática de “cima para baixo” (da universidade ao canteiro), mas muitas vezes ao contrário, num movimento coordenado de troca, entre os operários do canteiro-de-obra e da infra-estrutura do meio.

Assim, quanto aos referenciais tecnológicos, estes devem ser documentos simples, práticos e concisos. E, como ponto de partida para a elaboração dos mesmos, sugere-se que o setor, qual seja, as empresas, via suas entidades setoriais, e organismos como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), além de clientes, como a CAIXA e outros, apoiado por agentes de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento: Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundações de Amparo à Pesquisa dos diferentes estados, entre outros, invistam na consolidação e no avanço dos conhecimentos tecnológicos envolvidos nos diferentes serviços de obras, visando à implementação de tais documentos. Atuariam ainda o Comitê Brasileiro de Construção Civil (CobraCon/CB-02), assim como os organismos de pesquisa e as universidades. É importante, ainda, que sejam obtidos recursos significativos para viabilizar a transferência de tais conhecimentos às empresas e aos seus funcionários, por meio de cursos de capacitação e treinamentos. Sugere-se, por fim, que o Estado utilize seu poder de compra e os Programas da Qualidade, por exemplo o PBQP-H, como “motivadores” desse processo, exigindo que as empresas do setor da construção de edifícios sigam efetivamente os referenciais tecnológicos elaborados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo discutiu-se um modelo de referenciais tecnológicos para a construção de edifícios que está sendo utilizado por um país desenvolvido, no caso a França, com reais benefícios para o mesmo,

observando-se que se trata de um sistema já consolidado há quase 50 anos. A apresentação do modelo do DTU trouxe conhecimentos essenciais para o desenvolvimento desses tipos de documentos em âmbito nacional. As reflexões observadas, feitas inclusive por pesquisadores franceses e brasileiros, mostram que já ocorreram trocas de experiência sobre o assunto, concluindo-se que, apesar das diferenças citadas e dos cuidados necessários a serem tomados na elaboração e implantação de tais documentos, a possibilidade de se adaptar o modelo do Sistema DTU para o contexto brasileiro existe; porém, é preciso, agora, se proceder com ações concretas.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ANTAC). **Plano estratégico para ciência, tecnologia e inovação na área de tecnologia do ambiente construído com ênfase na construção habitacional**. 2002.

_____. **Seminário Cidades, Ciência e Tecnologia: Cooperação Brasil-França: anais**. Evento ocorrido de 20 a 23 de maio de 2002 no Rio de Janeiro – RJ. Porto Alegre, 2003.

BARROS, M.M.B. **Aprovações técnicas, qualidade de laboratórios e aperfeiçoamento da Normalização técnica: Relatório de Estágio**. Projeto 00.00.11: Cooperação Técnica Bilateral Brasil/França/BID para o PBQP-H. 2000.

BAZIN, M. - **Guide méthodologique – pour l'utilisation de textes d'inspiration DTU dans le contexte brésilien**. Anexo ao Relatório Final: Décision n° M 0127 - BRESIL : Assistance pour la conception et l'élaboration des éléments constitutifs de DTU; Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction, 2002.

CARDOSO, F. F. **Aprovações técnicas, qualidade de laboratórios e aperfeiçoamento da Normalização técnica: Relatório de Estágio**. Projeto 00.00.11: Cooperação Técnica Bilateral Brasil/França/BID para o PBQP-H. 2000.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT (CSTB). **Les règres techniques de la construction**. CD-Reef. Versão 3. CD-ROM com autorização da AFNOR para utilização das Normas Francesas, incluindo os DTU. Setembro, 2005.

COMMISSION GÉNÉRALE DE NORMALISATION DU BÂTIMENT - DTU (CGNorBât). **Manuel du Redacteur de NF – DTU**. DG 100 Mod 1. 05/07/2001.

MITIDIERI FILHO, C.V. **Aprovações técnicas, qualidade de laboratórios e aperfeiçoamento da Normalização técnica: Relatório de Estágio**. Projeto 00.00.11: Cooperação Técnica Bilateral Brasil/França/BID para o PBQP-H. 2000.

WEBER, M.S.C. **Aprovações técnicas, qualidade de laboratórios e aperfeiçoamento da Normalização técnica: Relatório de Estágio**. Projeto 00.00.11: Cooperação Técnica Bilateral Brasil/França/BID para o PBQP-H. 2000.

YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Robert K. Yin; tradução de Daniel Grassi. Editora Bookman, 2ª edição. Porto Alegre, 2001.

6 AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Engenheiro Michel Bazin, responsável pela área de Normalização e Pareceres Técnicos do *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* (CSTB), pelas informações e esclarecimentos que ajudaram na redação deste trabalho.