



A QUALIDADE DOS PROJECTOS: UMA COMPONENTE PARA A COMPETITIVIDADE DO SECTOR DA CONSTRUÇÃO EM PORTUGAL

COUTO, João Pedro (1); TEIXEIRA, José Manuel Cardoso (2)

(1) Professor Assistente da Universidade do Minho - e-mail: jpc@civil.uminho.pt; (2) Professor Associado da Universidade do Minho - e-mail: jct@civil.uminho.pt - Universidade do Minho - Dep.to de Engenharia Civil - Campus de Azurém - 4800-058 Guimarães - Portugal - Telf: +351 253510200; Fax: +351 253510217

RESUMO

O sector da construção em Portugal vive um momento de particular importância. Juntamente com a reforma do seu quadro legislativo, visando torná-lo mais actual e eficiente, o sector atravessa uma estagnação imobiliária e um significativo abrandamento do mercado das obras públicas muito devido à situação económica presente.

Neste contexto, revela-se de particular importância os diversos intervenientes aproveitarem o momento para reflectir, debater, transmitir e partilhar experiências de forma a encontrar os meios e soluções mais adequados para tornar o sector mais competitivo.

A qualidade dos projectos e da sua coordenação, influencia o sucesso dos empreendimentos. Enquanto um projecto qualitativamente bem elaborado dá melhores garantias de sucesso na concretização do empreendimento, um projecto deficiente poderá ter consequências imprevisíveis no desenvolvimento do mesmo. Com frequência tem sido divulgados relatórios de auditorias a obras públicas que apresentaram significativos desvios de custo, de prazo e de qualidade e em que na origem de muitos desses desvios encontram-se o modelo de contratação e a gestão e o controlo da qualidade dos projectos.

A responsabilidade é de todos intervenientes (ainda que com graus distintos); atitude negligente, laxismo, desresponsabilização etc. Quanto às soluções para o problema compete também a todos actuar mas o primeiro passo terá que ser dado pelos donos de obra em várias frentes.

Nesta publicação pretende-se chamar à atenção para os estudos já realizados que apontam algumas razões e consequências desta problemática. Seguidamente, tendo por base esses estudos e as opiniões e sugestões recolhidas junto dos diversos intervenientes através dum inquérito nacional levado a cabo no âmbito dum estudo sobre a falta de competitividade do sector que os autores têm em curso, sugerem-se algumas medidas preventivas e de correcção a adoptar por forma a conseguir mitigar-se os problemas expostos.

Palavras chave: Competitividade, Erros de Projecto, Qualidade, Desvios, Gestão da fase de projecto

ABSTRACT

The national construction sector is going through a crucial moment. Along with the redefinition of its legal framework, so as to make it more efficient and bring it up to date, the sector is going through stagnation in the real estate market and a slump in the public construction market, mostly on account of the current state of our economy.

In this context, it is vital that all the intervening parties take the time to reflect, debate, communicate and share experiences so as to help to find the best measures to make the sector a more competitive one.

The relative weight of a quality design and its coordination has a direct or indirect bearing on project success. A quality design will more likely succeed where the materialization of a construction work is concerned, whereas a poor design may have unforeseen consequences in the construction process. Our attention has often been drawn to audits on public construction projects that presented significant cost, deadline and quality deviations or overruns. The cause was mostly the contracting and management models as well as the quality control aspect of these projects.

All the intervening parties were to blame (although in varying degrees); there was neglect, laxness, shirking of responsibilities and so on. As for the solutions, it is up to everyone to take steps. The first move falls to the owners, who must take several aspects into account.

The aim of this study is to draw attention to prior research into the reasons and consequences of this specific problem. Afterwards, having said research as a starting point, as well as the opinions and suggestions collected through a survey from several people involved in the construction industry (within the context of a study on the

lack of competitiveness carried out by the authors, which is still under way), our aim is to point out preventative measures and backup plans that would lessen the problems discussed.

Keywords: Competitiveness, Design Problems, Quality Control, Overruns, Design Management

1. INTRODUÇÃO

O sector da construção atravessa um momento de particular importância e decisivo para o seu futuro. Em simultâneo com a reclamada reforma de um conjunto alargado de diplomas legislativos, visando torná-los mais actuais e eficientes, o sector atravessa uma estagnação imobiliária e um significativo abrandamento do mercado das obras públicas muito devido à situação económica desfavorável bem conhecida.

Neste contexto, revela-se de particular importância para os diversos intervenientes, reflectir, debater, transmitir e partilhar experiências e desenvolver e implementar uma urgente e ampla, mas devidamente estruturada, campanha de sensibilização e informação.

As deficiências dos projectos são uma das mais significativas causas dos problemas e conflitos na construção de importantes empreendimentos e, por vezes até, causa marcante do seu insucesso. De facto, a importância do projecto e da sua coordenação, está directamente relacionado com o sucesso da construção e gestão dos empreendimentos. Um bom projecto, isento de erros, omissões e ambiguidades e bem organizado dá melhores garantias de sucesso na concretização dos empreendimentos, enquanto que um projecto deficiente poderá ter consequências imprevisíveis no desenvolvimento dos mesmos. Com frequência a comunicação social tem vindo a divulgar relatórios de auditorias a obras públicas que apresentaram significativos desvios de custo, de prazo e de qualidade. Na origem de muitos destes desvios encontram-se o modelo de contratação e a gestão e o controlo da qualidade dos projectos.

Por outro lado, parece evidente que deve haver uma preocupação crescente e sedimentada dos projectistas relativamente aos novos desafios; construção sustentável, ciclo de vida dos empreendimentos, facilidade de implementação das técnicas construtivas concebidas de forma a facilitar o cumprimento dos prazos, a racionalização dos custos, a gestão do empreendimento.

A complexidade crescente das construções, a falta de sistematização do conhecimento, a inexistência de um sistema efectivo de garantias e de seguros, a velocidade exigida para o processo de construção, as novas preocupações arquitectónicas, a aplicação de novos materiais, a inexistência na equipa de projecto de especialistas em física e tecnologia das construções são causas fundamentais da não qualidade dos edifícios.

A extraordinária multiplicidade e diversidade de materiais actualmente disponíveis para aplicações em engenharia civil tem vindo a colocar os projectistas, arquitectos, engenheiros, gestores de projecto e até donos de obra perante um problema de complexidade crescente; o problema da selecção, do domínio das técnicas de aplicação e do controlo da qualidade dos materiais. Na selecção dos materiais terão de ser introduzidos contrangimentos adicionais com pena de condicionar, por vezes, as opções iniciais em termos criativos, volumétricos, morfológicos e estéticos e passar a ser cada vez mais afectada pelos parâmetros aos quais se terá de prestar uma crescente atenção, como seja a adequação ao uso, aos limites de custo, ao ciclo de vida, à reciclagem e/ou reutilização dos materiais [Materiais de Construção, 2005]. Os próprios sistemas construtivos deverão ser idealizados com vista a facilitar uma requalificação dos espaços e a demolição selectiva com a consequente aproveitamento de grande parte dos materiais.

É evidente que a qualidade dos empreendimentos é de natureza horizontal, incide sobre a problemática da garantia da qualidade ao longo de todo o processo de empreendimento, ou seja, antes, durante e após a execução das obras, mas é reconhecido por muitos que a qualidade geral dos projectos tem vindo a piorar nos últimos anos, ou seja, o primeiro passo está dado - a consciencialização da ineficiência. O passo seguinte consiste em perceber quem são os responsáveis pela situação e o que se pode fazer para a mudar. A primeira pergunta é fácil de responder: a responsabilidade é de todos intervenientes (ainda que com graus distintos); atitude negligente, laxismo, desresponsabilização etc. Quanto às soluções para o problema compete a também a todos mas o primeiro passo terá que ser dado pelos donos de obra em várias frentes [Meneses, 2005].

Nesta publicação pretende-se chamar à atenção para os estudos já realizados que demonstram as causas e consequências desta problemática. Seguidamente, tendo por base esses estudos, e a recolha de opiniões e sugestões obtida juntos dos diversos intervenientes através dum inquérito nacional (no âmbito do estudo e análise das razões para a falta de competitividade da indústria de construção portuguesa que se encontra em fase de desenvolvimento pelos autores), apontar algumas medidas preventivas e de recurso de forma a conseguir-se mitigar os problemas expostos.

2. A IMPORTÂNCIA DOS PROJECTOS PARA AS ACTIVIDADES DE PROMOÇÃO E CONSTRUÇÃO EM GERAL

A importância dos projectos na execução das obras tem vindo cada vez mais a ser reconhecida como fundamental da garantia da qualidade, do controlo dos custos e prazos, da prevenção de patologias construtivas e, mais recentemente, na adequação do produto final ao mercado a que se destina.

Apesar deste reconhecimento ser público, frequentemente referido em encontros profissionais, científicos e na comunicação social, pouco se tem feito para inverter uma situação agravada pelo crescimento da construção, em particular da promoção imobiliária, a partir de 1998 [Santo, 2002].

A realidade do país, na perspectiva da importância dada ao projecto é bastante diversificada, podendo também ser analisada atendendo às características próprias de cada tipo de promotor (dono de obra). Enquanto que na actividade desenvolvida pelo promotor/construtor o projecto é, em geral, limitado à fase de licenciamento municipal, contendo apenas as peças exigidas para essa fase, nas restantes situações, nomeadamente quando o dono da obra não detém a actividade de construção, o projecto adquire maior relevância, pois constitui a definição do objecto a contratar no âmbito de um concurso para formalização dum contrato de empreitada. É o caso dos donos de obra públicos cujo reconhecimento da gravidade da situação, implicando, durante a obra, significativos acréscimos de custos de construção e dos prazos com responsabilidade emputável ao dono da obra, conduziu o legislador a introduzir na última revisão do regime jurídico de empreitadas de obras públicas português, Dec-Lei nº 59/99 de 2 de Março, um artigo (nº 45º) que fixa a percentagem de 25% sobre o valor da adjudicação, como limite máximo para o dono de obra autorizar a execução de trabalhos a mais, de erros e omissões ou de trabalhos resultantes de alterações do projecto.

Contudo, esta limitação da despesa pública não foi precedida de uma atitude mais exigente na contratação dos projectos e das condições de verificação da sua qualidade.

Por outro lado, a evolução tecnológica e as exigências legais introduzidas no sector, nos últimos 15 anos, em áreas como o comportamento térmico e acústico, a segurança contra incêndios, as redes das instalações técnicas e a segurança dos estaleiros não foram acompanhadas de uma actualização dos conceitos definidos pela portaria 7 de Fevereiro de 1972, nas chamadas “Instruções para o cálculo de honorários de obras públicas”, nem foi actualizado o Dec-Lei nº 73/73, de 28 de Fevereiro, relativo às responsabilidades técnicas exigíveis aos autores dos projectos e às direcções técnicas das obras.

No sector público a situação é agravada pela diversidade das capacidades dos diferentes donos de obra, tantos quantos as distribuições de verbas e as delegações de competências permitem, mesmo sem competência para assegurarem o controlo de um empreendimento em todas as suas fases. No sector privado, a dimensão do problema é em geral avaliada pelas reclamações dos proprietários e, no caso de envolver contratos de construção, repetem-se quase todos os problemas identificados no sector público, minimizados, contudo, por vezes, através de contratos mais leoninos.

No contexto actual, salvo algumas particularidades de cada sector, a forma e o conteúdo dos projectos terão que, necessariamente, ter em conta as alterações verificadas nos sectores da promoção imobiliária e da construção civil e obras públicas, nomeadamente:

- A diversidade da legislação;
- O acréscimo significativo das instalações técnicas;
- A clara separação entre os negócios;
- Sobreposição de interesses;
- A diminuição da qualidade da mão-de-obra;
- O permanente desejo dos donos de obra reduzirem os prazos de construção, por vezes não compatíveis com o conceito e qualidade dos projectos apresentados, ignorando-se também a estação do ano em que se iniciam os trabalhos;
- A relevância dos procedimentos administrativos;
- A crescente importância dos procedimentos técnico-jurídicos, com frequente envolvimento de advogados nas reuniões de obra, utilizando as debilidades dos projectos para reforçar as exigências dos empreiteiros;
- A não exigência na fase de licenciamento de pormenores construtivos;
- A utilização dos projectos para fins diferentes do conceito base.

Em resumo, conclui-se que actualmente a elaboração dos projectos é uma actividade de crescente complexidade, ultrapassando em muito os conceitos de ordem técnica habitualmente utilizados, exigindo uma visão global dos diferentes negócios envolvidos e de outras vertentes da actividade.

Nos casos em que os projectos se destinam a concursos para obra públicas, os aspectos técnicos e jurídicos inerentes aos procedimentos para a contratação não poderão ser ignorados pelos projectistas, sendo uma parte intrínseca da qualidade dos projectos. Para além de definirem com rigor a obra a executar, as peças dos projectos, quando for o caso, deverão ter em conta outros fins a que se destinam, no âmbito dos contratos entre donos de obra e terceiros.

3. QUALIDADE DOS PROJECTOS

A qualidade dos projectos é uma exigência indispensável à garantia da qualidade global da construção, quer seja avaliada pela conformidade com as expectativas dos futuros utilizadores ou pelo rigor que assegura no cumprimento das estimativas de custo e prazos ou pelas exigências do interesse comum.

A definição dos padrões de qualidade é cada vez mais uma tarefa complexa, dependendo do tipo de obras, do fim a que se destinam, das exigências das populações, da regulamentação técnica, dos níveis de conformidade e dos orçamentos disponíveis. Para além do conteúdo dos próprios projectos, para a melhoria da qualidade dos mesmos é indispensável o empenhamento das equipas envolvidas, com respeito pelas metodologias adequadas para os objectivos pretendidos e uma visão alargada do conceito de qualidade.

O projecto deverá ser visto como um todo, em que a falha de uma parte poderá pôr em causa a qualidade global.

Não é suficiente uma verificação apenas na óptica de conformidade técnica com normas e regulamentos, é também necessário ter-se em conta o modo como estão organizados os gabinetes de projecto e subsequentes contratações das especialidades e das medições, o modo como se constrói em Portugal, a formação existente e o nível de desenvolvimento em que nos encontramos no sector da construção e obras públicas.

A par de obras notáveis de arquitectura e de engenharia, envolvendo excelentes empresas e profissionais, há também o outro país, com níveis de exigência e de formação técnica muito aquém das preocupações enunciadas nas normas de qualidade.

A qualidade dos projectos não depende apenas dos projectistas, sendo exigível uma intervenção cada vez mais técnica por parte do dono de obra, garantindo o acompanhamento e a verificação da forma como as diferentes fases dos projectos estão a ser realizadas, procurando introduzir outras valências, importantes para os objectivos do dono de obra, mas que no geral são desconhecidas das equipas de projecto.

Para os donos de obra, responsáveis pelos projectos destinados à contratação de empreitadas, o investimento na qualidade dos projectos é seguramente uma aplicação altamente rentável.

Sempre que um dono de obra recorra à contratação de projectos recomenda-se pois a constituição de uma equipa técnica na sua dependência directa, com a missão de acompanhar e verificar o conteúdo dos mesmos e a sua adequação ao programa preliminar e aos objectivos pré-estabelecidos pelo promotor.

A preocupação pela qualidade dos projectos, visando as condições mínimas a que deveriam obedecer para poderem ser lançados em concursos de empreitadas, deve ser tida em conta pelo Estado, enquanto dono de obra.

Mas no sector público a qualidade dos projectos não poderá ser apenas verificada numa óptica da execução da obra. Sendo a obra pública um bem que se pretende duradouro, para ser utilizado, mantido e conservado pelo mesmo dono de obra ao longo de muitos anos, também por estas condicionantes deverá ser avaliada a adequação do projecto à utilização futura dos imóveis e aos custos de manutenção e de conservação inerentes.

Na promoção da construção de edifícios no sector privado, e destinados a serem vendidos no mercado por fracções, a qualidade dos projectos e da construção, ignora no geral os custos do futuro proprietário (custos de manutenção, de conservação e do condomínio), acentuando a tónica nos conceitos de qualidade mais percebida de forma aparente. É a qualidade associada à imagem exterior, dos revestimentos, dos equipamentos e de sinais de diferenciação, relegando para um plano mais secundário e menos divulgado, a qualidade das estruturas, das redes das instalações técnicas, dos isolamentos térmicos e acústicos, a estanquicidade das impermeabilizações, dos sistemas de ventilação, da segurança, etc.

Também neste particular, os promotores, não podendo ignorar as exigências do mercado e dos seus clientes e a forma como são avaliadas as construções, terão inevitavelmente que atribuir uma maior importância às outras componentes da construção, prevenindo os custos decorrentes das reclamações em fase posterior.

4. DIAGNÓSTICO DOS ERROS DE PROJECTO (CAUSAS)

A forma como são elaborados os projectos conduz, com frequência, à repetição sistemática dos mesmos erros em obra, com implicações. no acréscimo dos custos, através de trabalhos a mais e derrapagens nos prazos, sendo necessário, frequentemente, elaborar projectos de alterações.

Uma das áreas que mais contribui para estas situações é a adaptação das fundações e da estrutura ao terreno, devido à ausência de elementos de referência para a elaboração do projecto.

Também os elementos construtivos de fronteira entre diferentes especialidades têm uma quota-parte de responsabilidade nos desvios verificados.

O pouco cuidado dos donos de obra na preparação dos elementos a fornecer aos projectistas a par do modo como são elaborados, através de diferentes especialistas independentes, que por sua vez subcontratam medidores, sem uma adequada coordenação, estão na base das incompatibilidades e insuficiências detectadas.

Dentre as causas mais frequentes que justificam a deficiente qualidade dos projectos destinados à contratação das empreitadas e conseqüente execução, podemos resumir as seguintes:

- A ausência de levantamentos topográficos actualizados e estudos geotécnicos que caracterizem as condições dos terrenos, de forma a permitir uma correcta concepção das fundações e estruturas, avaliação dos movimentos de terras e dos arranjos exteriores;
- O reduzido trabalho de coordenação entre as diferentes especialidades com uma visão integrada, de forma a compatibilizar os trabalhos, alargando o âmbito também à envolvente exterior, nomeadamente aos arranjos paisagísticos e as ligações às redes das infra-estruturas;
- A falta de rigor na definição e especificação dos projectos de execução, com destaque para os mapas de medições, cadernos de encargos e pormenores construtivos, mapas de acabamentos e peças desenhadas;
- A não existência de um sistema de controlo de qualidade em obra, que permita identificar os erros cometidos, avaliar as suas conseqüências e elaborar recomendações para serem tidas em conta nos projectos futuros.

Alguns dos erros referidos resultam do modelo de estrutura de muitos gabinetes de arquitectura e de engenharia, no geral de pequena dimensão, recorrendo à subcontratação dos projectos por especialidade. Como em cada projecto intervêm diferentes técnicos de arquitectura; engenharia, desenhadores e medidores orçamentistas, a ausência de reuniões de coordenação entre todos os intervenientes contribui decisivamente para as incompatibilidades e falta de rigor posteriormente detectados em obra.

5. PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS

Com o desenvolvimento da actividade do sector imobiliário privado, com elevados investimentos dos promotores não construtores, a necessidade de recorrerem a empresas de construção para a execução das obras, exigiu o recurso a modelos de contratação próximos dos utilizados no sector público, pelo que, neste particular, os problemas são muito semelhantes encontrando-se os projectos no centro das condições contratuais e dos frequentes conflitos [Santo, 2002].

Apesar de diferentes condições para a selecção das empresas, os donos de obra procuram no geral transferir para o empreiteiro as responsabilidades resultantes das deficiências dos projectos, pretendendo a melhor qualidade pelo menor preço. Por seu lado, as empresas de construção têm que definir estratégias para oferecerem o melhor preço para ganharem o concurso, utilizando as omissões ou as deficiências dos projectos como meio para, respeitando as regras impostas pelos donos de obra, procurarem durante a execução o equilíbrio financeiro não permitido antes, sob pena de perderem o concurso.

São as próprias regras do mercado que implicam procedimentos com recurso ao que as disposições legais determinam e, sobre esta matéria, os projectistas deverão conhecer as condições que regem as relações entre os donos de obra e os empreiteiros, em áreas como a reclamação de erros e omissões, trabalhos a mais, alterações aos projectos e as suas conseqüências.

Mas se as disposições legais nestas matérias se mantêm quase imutáveis, desde 1969, os empreiteiros, os industriais de construção civil e o número crescente de empresas conduziram a uma acrescida concorrência no sector da construção que tem vindo a acentuar as responsabilidades dos donos de obra, como conseqüência das deficiências dos projectos de execução assumidos por estas entidades, remetendo-se os empreiteiros à responsabilidade pela execução da obra, no restrito cumprimento do projecto que serviu de base à apresentação da proposta e conseqüente contrato de empreitada.

O empreiteiro assume-se, cada vez mais, como uma “máquina” que produz, por um determinado preço e prazo, aquilo que o projecto definiu e que foi contratado, independentemente da qualidade do seu conteúdo.

Decorre deste princípio que as correcções dos projectos em obra, as alterações ou pormenorização, poderão implicar alterações de preços e prazos, com consequências imputadas ao dono de obra.

Apesar da natural evolução da actividade de construção, com clara separação dos negócios, os donos de obra não investiram na melhoria da qualidade dos projectos, no rigor das suas especificações, compatibilização, pormenorização, detalhes e quantificação da natureza dos trabalhos.

Como consequência, as empreitadas não raras vezes apresentam desvios significativos de preços e prazos, relacionados quase sempre com a qualidade do projecto e com o empenho sistematizado e criterioso, desenvolvido pelo dono de obra, salvaguardando-se os desvios imputáveis à actuação do empreiteiro e que ultrapassa a responsabilidade do dono de obra.

Para além das alterações nos custos e prazos previstos, as deficiências dos projectos poderão implicar graves consequências ao nível das patologias construtivas reflectidas nas futuras reclamações dos destinatários, durante o período de garantia.

Avaliar-se, perante uma determinada patologia, se a causa é imputável à concepção do projecto ou ao modo de construção, é uma permanente fonte de conflitos entre a fiscalização e o empreiteiro [Brito, 2005].

Recomenda-se, portanto, o recurso a pormenores construtivos já avaliados e a soluções que ofereçam garantia de qualidade, quer quanto à sua concepção, quer quanto aos materiais a utilizar e ao seu modo de execução.

Segundo a classificação proposta por Brito (2005) os erros de projecto correspondem aqueles cuja origem remonte essencialmente à inexistência de informação relevante para a construção da obra e para os processos construtivos preconizados. Estão incluídos neste grupo falhas em termos de cadernos de encargos, mapas de medições, coordenação entre projectos de especialidades e pormenorização.

Relativamente aos erros mais frequentes, é de referir a importância dos erros de projecto nas anomalias detectadas durante e imediatamente após a obra. De acordo com o estudo efectuado pela Bureau Securitas, será este tipo de erro o que mais contribui para o aparecimento de anomalias durante a fase de obra e o período de garantia obrigatório subsequente. O mesmo estudo aponta as seguintes causas para o aparecimento de erros de projecto:

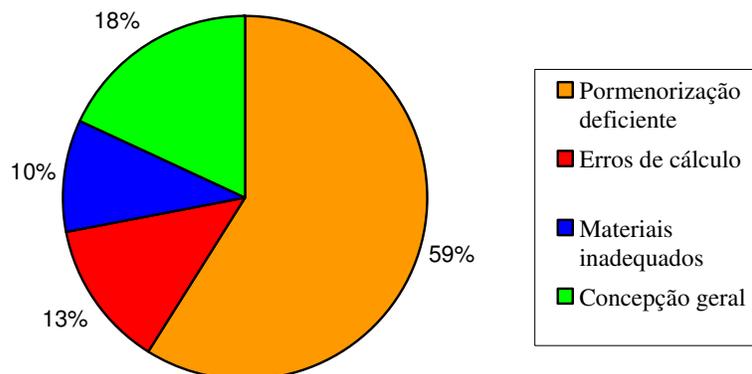


Figura 1: Incidência dos diferentes tipos de erro de projecto no total dos erros [Brito, 2005]

Brito concluiu, assim, que frequentemente os erros na fase de projecto dão origem a soluções improvisadas em obra que muitas vezes provocam alterações no projecto de arquitectura e, por arrastamento, nos projectos de outras especialidades.

Nos casos de obras privadas, que são frequentemente executadas com base nas peças instruídas para o licenciamento camarário, a contribuição da falta de projecto de execução para os erros de obra será consideravelmente agravada. Por arrastamento, tanto os itens referentes à previsão de custos de um dado

empreendimento, como todo o processo de compatibilização das exigências dos projectos das diferentes especialidades, ficarão necessariamente comprometidos ou serão mesmo omitidos.

6. SOLUÇÕES PREVENTIVAS E CORRECTIVAS A IMPLEMENTAR

A APPC (Associação Portuguesa de Projectistas e Consultores) avançou recentemente com duas propostas que em muito poderão ajudar a melhorar situação:

- Qualquer projecto a partir de certa importância deveria ser obrigatoriamente sujeito a revisão por entidade independente;
- No programa de concurso deveria exigir-se que as equipas concorrentes tenham experiência em trabalhos de idêntica natureza e que se limite a admissão a concurso de empresas com um mínimo de capacidade económico-financeira.

Segundo a APPC estes aspectos devem constituir condições de admissibilidade uma vez que o descontrolo da gestão anda de mão dada com propostas irresponsáveis e por vezes surrealistas que contribuem para a má qualidade das obras para o aviltamento dos preços dos projectos e para a imagem em degradação da consultoria portuguesa.

Em qualquer área de negócio só a qualidade da procura induz e é responsável pela qualidade da oferta e nesse campo a responsabilidade do Estado enquanto regulador e referência da procura continuará a ser incontornável.

Com base nos dados recolhidos através do inquérito atrás referido (secção 1) e nas deficiências diagnosticadas e referidas na bibliografia consultada, identificaram-se as áreas do projecto que exigem e justificam maior atenção com vista à prevenção de erros futuros.

A visão do dono da obra e projectista do empreendimento deverá ser cada vez mais globalizante, procurando integrar e compatibilizar todas as áreas que concorrem para o cumprimento dos objectivos definidos. Na óptica do promotor público ou privado, um projecto só poderá e deverá ser classificado de bom se permitir cumprir todos os objectivos que dele dependem. De pouco servirá um projecto bem definido e pormenorizado, com uma excelente arquitectura e destinado a formar um contrato de empreitada, se as medições estiverem erradas ou as omissões implicarem custos não previstos que inviabilizem o investimento.

A interligação e compatibilização entre os diferentes projectos, como já referimos, é essencial para o controlo das actividades deles dependentes, assumindo a coordenação um papel fundamental, através da metodologia a utilizar, da sistematização de procedimentos e da verificação de conformidades.

O terreno e as suas características são elementos absolutamente imprescindíveis para qualquer projecto. Logo, é fundamental que o dono de obra disponibilize, atempadamente, aos projectistas, os seguintes elementos:

- Plantas cadastrais;
- O levantamento topográfico do lote;
- O estudo geotécnico do terreno;
- O traçado das infra-estruturas (esgotos, água, electricidade, gás e telefones), exteriores ao lote;
- A rede de iluminação pública exterior;
- Os arranjos exteriores envolventes ao lote;
- Eventuais ocupações do terreno (ocupações, redes existentes, paragem de autocarro, iluminação pública, etc.);
- Programa preliminar.

Estes elementos, sendo necessários para as fases iniciais de desenvolvimento dos projectos, poderão ter graves consequências na fase do projecto de execução e na contratação das empreitadas, caso sejam desconhecidos.

Uma equipa de projecto multidisciplinar deve ser organizada de forma hierárquica de modo a garantir um circuito de informação e decisão eficaz. arquitectos, engenheiros Cívicos, electrotécnicos e mecânicos, serão responsáveis pelo desenvolvimento dos diversos projectos de especialidade, dentro das orientações transmitidas pelo gestor de projecto. Poderão ter associados outros especialistas, para apoio em campos particulares do seu projecto específico (paisagismo, fundações especiais, comportamento térmico e acústico, segurança, etc.), os quais deverão ser envolvidos o mais cedo possível de modo que os condicionamentos possam ser tomadas em linha de conta por todos

Também é frequente, especialmente nas obras públicas, as cláusulas técnicas incluírem artigos de âmbito jurídico. A separação entre os aspectos jurídicos e técnicos é indispensável para garantir uma compatibilização e coerência do caderno do encargos do concurso.

Também é necessário definir e implementar uma estrutura tipo e universal para os cadernos de encargos, regras de medição e articulados dos trabalhos tem sido defendida por alguns autores. O investimento nesta área do projecto contribuirá para um maior rigor na formação dos preços e prazos das obras, e maior segurança e precisão na apreciação e selecção das propostas de concurso, atendendo à previsível e esperada diminuição dos devios em obra.

As medições são umas das peças dos projectos que mais frequentemente se apresentam defeituosamente elaboradas e com omissões e erros. Em face disto, torna-se necessário estabelecer que as medições fazem parte integrante dos projectos, considerando-se os projectistas responsáveis pela sua exactidão, no mesmo grau em que a sua responsabilidade está ligada às restantes peças do projecto.

Para limitar as possibilidades de erro, evitar omissões, facilitar a verificação de cálculos e impedir interpretações diversas, causadoras de litígios, tomar-se necessário fixar uma maneira metódica e lógica de elaborar e orientar as medições.

A extraordinária multiplicidade e diversidade de materiais actualmente disponíveis tem vindo a colocar os projectistas, arquitectos, engenheiros, gestores de projecto e até donos de obra perante um problema de complexidade crescente; a selecção, as técnicas de aplicação e o controlo de qualidade dos materiais. Na selecção dos materiais terão de ser introduzidos contrangimentos adicionais com pena de condicionar, por vezes, as opções iniciais em termos criativos, volumétricos, morfológicos e estéticos e passar a ser cada vez mais afectada pelos parâmetros aos quais se terá de prestar uma crescente atenção, como seja a adequação ao uso, aos limites de custo, ao ciclo de vida, à reciclagem e/ou reutilização dos materiais. Os próprios sistemas construtivos deverão ser idealizados com vista a facilitar uma requalificação dos espaços, a demolição selectiva com a consequente aproveitamento de grande parte dos materiais.

Assim, a selecção de materiais deverá passar a ser um processo interactivo, em que a optimização das soluções só pode ser conseguida através do diálogo entre os vários especialistas de projectos de engenharia e arquitectura e de materiais e gestor de projecto e outros intervenientes que de perto vão acompanhar a evolução do projectos. Naturalmente, para que este diálogo seja possível, é indispensável que todos os intervenientes dominem um conjunto suficientemente adequado de conhecimentos e de linguagem técnica de base, que permita o entendimento e o encontro de soluções optimizadas.

Nesta perspectiva a criação duma base de dados e guias de utilização dos materiais de construção chamando a atenção para a sua nomenclatura técnica específica, propriedades típicas, métodos de processamento e aplicação, critérios de selecção e normalização, poderão ser determinantes e contribuir para a construção dessa ponte entre as diferentes especialistas envolvidos em projectos de construção.

Para que a fase de projecto possa contribuir para a prevenção dos riscos profissionais durante a construção, a exploração e a demolição das obras, é necessário que os autores de projecto tenham experiência efectiva do tipo de obra que estão a projectar, tenham consciência que os riscos emergem da interacção dos trabalhadores com as condicionantes do terreno e com as componentes materiais do trabalho e tenham consciência das capacidades e limitações dos trabalhadores da construção.

Os autores de projecto devem ainda ter consciência, que os prazos de execução de obras inadequados ou falhas na coordenação dos trabalhos são factores potenciadores de riscos.

Os projectistas têm um papel fundamental na implementação efectiva das medidas de segurança e saúde no trabalho, quer pelo seu nível cultural e formação académica, quer pelo facto da sua intervenção se encontrar a montante do processo construtivo, funcionando como charneira do mesmo. Os autores de projecto podem e devem contribuir, quer para a implementação das regras da segurança e saúde no trabalho da construção, quer para a alteração das mentalidades dos restantes intervenientes no processo construtivo, nomeadamente dos donos de obra, dos empregadores e dos trabalhadores.

Os técnicos que procedem ao planeamento da obra e à organização do estaleiro têm competências e deveres idênticos aos dos autores de projecto, cabe-lhes pois dar continuidade à prevenção dos riscos profissionais iniciada durante a elaboração do projecto.

Contudo, a prevenção de riscos profissionais no sector da construção é uma tarefa complexa, que obriga a uma participação activa e efectiva de todos os intervenientes, a qual se inicia logo com a elaboração do projecto.

Cabe pois ao dono de obra e aos autores de projecto, a obrigação de desde a primeira hora, dar passos inequívocos no sentido de melhorar as condições de segurança e saúde na construção.

A inexistência, na actividade prática quotidiana das sociedades, escritórios e empresas de projectos de construção, de hábitos e normas de trabalho que garantam o cumprimento de regras base de organização, que delimitem o campo de actividade de cada projectista e de cada disciplina, planifiquem as tarefas e mostrem de uma forma clara a interdependência entre as áreas do desenho, resulta na dificuldade acrescida, do exercício da coordenação de desenho [Vieira, 2003]. O estabelecimento e a aceitação generalizada de regras de funcionamento que permitam dar resposta às questões citadas, possibilitará obter ganhos consideráveis na qualidade, no tempo de realização e nos custos dos projectos.

A qualidade, o custo e o tempo de duração de uma construção, devem ser decididos durante a organização dos trabalhos de preparação da obra. E por organização dos trabalhos, entendemos a preparação dos desenhos e textos que fornecidos ao construtor, permitem a realização da obra, segundo um conjunto de ideias estabelecidas e aprovadas. Ou seja, quando o projecto está pronto ou a terminar a qualidade dos materiais e os processos construtivos estão escolhidos e consequentemente a possibilidade de interferir no tempo e nos custos da construção é reduzida.

No início de um projecto, após a adjudicação, as tarefas dum coordenador da equipa de projecto, devem passar por conhecer de uma forma clara:

- O programa: definição tão clara quanto possível do objectivo e do âmbito do trabalho;
- O custos: noção tão rigorosa quanto possível, do que são as expectativas do dono da obra, quanto aos custos previstos para a obra;
- O calendário: prazo para a realização da construção e eventuais datas intermédias.

7. CONCLUSÕES

Entendemos que o aumento da concorrência entre as empresas de construção, acompanhada de uma progressiva e melhor organização e capacidade técnica e jurídica aliada a uma proliferação dos projectos com deficiências, tem condizido a cada vez maiores reclamações de erros e omissões e conflitos entre os diversos intervenientes. Em consequência registam-se normalmente acréscimos nos custos e prazos das empreitadas, visando o empreiteiro neste particular procurar tirar o melhor partido uma vez que nesta conjuntura os preços apresentados a concursos são bastante suborçamentados. Deste modo, parece-nos evidente que tanto maior for o rigor, importância e investimento que o adjudicatário promover na análise e elaboração dos documentos nas fases preliminares, seguramente que menores derrapagens ocorreram na fase de construção. Por outro lado, já poderá ter uma ideia mais rigorosa sobre as falhas do projectos e das medições antecipadamente e se considerar oportuno e justificável poderá adiar o concurso e proceder ao pedido de correcção à identidade responsável - normalmente ao projectista.

AGRADECIMENTOS

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Projecto SAPIENS N° 4762

Reasons for the lack of accomplishment of schedule, costs and safety objectives in construction

LEONARDO DA VINCI - Community Vocational Training Action Programme Second Phase 2000-2006

No: PL/04/B/P/PP/-174 417

Recognition of needs and creation of professional training in the area of preparation and management of infrastructure construction projects financed by the European Union

BIBLIOGRAFIA

ALVES, Dias; COBLE, Richard Construction Safety Coordination in the European Union - CIB Publication 238, Working Commission W99, Lisboa, 1999, Portugal.

ALVES, Dias, Coordenação de Segurança e Saúde na Construção, IST, Lisboa, 2002, Portugal.

BRITO, Jorge; SEQUEIRA, Jorge, Proposta para uma classificação dos erros na empreitada de construção Civil, Engenharia & vida, N° 19, Dez, 2005.

CABRAL, Fernando; ROXO, Manuel, A Coordenação de Segurança, IDICT, Lisboa, 1996, Portugal.



COUTO, João Pedro; TEIXEIRA, José M. Cardoso, As Consequências do Incumprimento dos Prazos para a Competitividade da Indústria de Construção - Razões para os Atrasos, 3ª Conferência ENGENHARIA`2005, 21-23 de Novembro, UBI- Universidade da Beira Interior, 2005, Covilhã.

IDICT: Coordenação de Segurança na Construção, Perspectivas de Desenvolvimento, IDICT, 1999, Porto, Portugal.

ISSA: Dynamic Management of Health and Safety in the Constructions Industry Practicable Solutions proceedings of the XXVI the International Symposium ISSA Construction, 2001a, Paris, França.

ISSA: Coordination of Safety and Health at Temporary or Mobile Construction Sites on XXVI the International Symposium ISSA Construction, 2001b, Paris, França.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO: Guia de Utilização, Loja da Imagem/Arquitectura e Vida/Engenharia e Vida, Lisboa, Outubro, 2005

MENESES, Jorge, A má qualidade dos projectos é endémica?, Boletim da APPC (Associação Portuguesa de Projectistas e Consultores), Dezembro, 2005.

SANTO, Fernando, Edifícios - Visão integrada de projectos e obras, Lisboa, 2002.

TEIXEIRA, José Cardoso, Coordenação de Segurança em Fase de Projecto, em "2º Colóquio Internacional da Segurança e Saúde no Trabalho", Região Norte da Ordem dos Engenheiros, Porto, 2002, Portugal.

VIEIRA, Miguel J. P., Racionalização do Processo de Desenho: Coordenação e Gestão de Projectos de Construção para Edifícios de Habitação de Custo Controlado, Tese de Mestrado em Gestão da Construção e do património Imobiliário, Universidade do Minho, Dezembro, 2003, Portugal.