

## **O MÉTODO PROJETUAL E O IMPACTO DO RTQ-C NA GESTÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO DE EDIFÍCIOS COMERCIAIS**

**ISABEL PIÚMA GONÇALVES<sup>1</sup>; EDUARDO GRALA DA CUNHA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas / Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – PROGRAU/UFPEL – [isabelpiumag@hotmail.com](mailto:isabelpiumag@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas / Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – PROGRAU/UFPEL – [eduardogralacunha@yahoo.com.br](mailto:eduardogralacunha@yahoo.com.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

A construção civil é um dos setores mais relevantes da economia brasileira, que passou recentemente por uma fase de grande crescimento, sendo considerada a atividade humana com maior impacto sobre o meio ambiente. Assim sendo, é fundamental o domínio de alguns parâmetros para uma construção mais sustentável e eficiente, os quais influenciam diretamente no processo do projeto arquitetônico.

Nesse contexto, surgiram os regulamentos de eficiência energética: Regulamento Técnico de Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas - RTQ-C (primeira versão aprovada em 2009) e para Edificações Residenciais - RTQ-R (primeira versão aprovada em 2010), que induzem à elaboração de projetos energeticamente mais eficientes. Recentemente foi aprovada a Instrução Normativa MPOG/SLTI nº 2, de 04 de junho de 2014, que exige a Etiqueta Nível A para os prédios públicos federais. Desde o dia 04 de agosto de 2014, a eficiência energética tornou-se item obrigatório nos novos projetos ou reformas de prédios públicos federais.

O RTQ-C preconiza além de um edifício adequado ao contexto climático, a eficiência de equipamentos e sistemas. Dessa forma, é imprescindível a discussão do impacto deste regulamento no processo de desenvolvimento e gestão do projeto de edificações. Os regulamentos aliados às normas de eficiência energética e desempenho de edificações, certamente irão influenciar o modo de projetar a arquitetura nos próximos anos.

Assim sendo, o objetivo da pesquisa é identificar os impactos dos novos regulamentos de eficiência energética na gestão e no desenvolvimento do projeto de edificações comerciais, públicas e de serviços.

### **2. METODOLOGIA**

A pesquisa será desenvolvida em seis etapas caracterizadas a seguir:

#### **1) Revisão de Literatura;**

##### **1.1. Pesquisa Exploratória**

A fase inicial em que o trabalho se encontra consiste na realização de uma pesquisa exploratória a partir de uma revisão bibliográfica aprofundada sobre o tema.

#### **2) Caracterização do impacto do regulamento nas demandas do desenvolvimento do projeto de edifício comercial de escritórios;**

##### **2.1. O impacto do RTQ-C na prática projetual da arquitetura**

Nessa etapa será analisado o RTQ-C a fim de verificar quais as principais mudanças na prática projetual que devem ser tomadas para adequação do projeto ao regulamento.

- 3) Caracterização do impacto do regulamento nas demandas da gestão do projeto de edifício comercial de escritórios;

- 3.1. Definição do quadro da gestão tecnológica do projeto de arquitetura

Nessa fase será definido o quadro conceitual que sintetizará os conhecimentos básicos necessários para o arquiteto exercer amplamente o papel de gestor do processo de projeto.

- 4) Realização de Estudo de Caso de Eficientização de Projeto de Edifício de Escritórios para 03 Zonas Bioclimáticas Brasileiras;

Após a realização do estudo sobre a prática projetual e o impacto dos regulamentos, será executada a simulação termodinâmica de um estudo de caso.

- 5) Simulação termodinâmica do desempenho energético da edificação para 03 Zonas Bioclimáticas Brasileiras;

Será feita a simulação de um edifício comercial para as zonas ZB01, ZB 02 e ZB03, de acordo com as seguintes etapas: definição de um modelo de referência, modelagem da edificação, configuração, simulação e análise dos resultados.

- 6) Análise do tempo de retorno das medidas de Conservação de Energia para 03 Zonas Bioclimáticas.

Após a simulação, será feita a análise econômica como forma de comparar os custos de uma construção convencional com uma edificação eficiente energeticamente. Assim sendo, será possível realizar a análise financeira e a verificação temporal de quando o investimento realizado para fazer uma construção eficiente passa a apresentar rentabilidade. Em sequência, será feita a compilação de todos os resultados da pesquisa e a redação final.

## **2.1. Revisão de Literatura**

### **2.1.1. A Discussão do Método de Projeto**

Em relação às atribuições do arquiteto, alguns aspectos estão vinculados diretamente aos desafios da prática projetual: o programa, o lugar e a técnica. O aspecto relacionado ao programa está associado diretamente às relações interespaiais interiores e exteriores, exigências de desempenho, funcionalidade e necessidades do usuário.

A resolução de um programa em termos formais é a essência da arquitetura. O programa é o maior vínculo que um projeto mantém com a realidade. Sendo a realidade o seu horizonte, o sentido de um projeto é articulá-la. Mais do que uma fria lista de espaços e áreas mínimas, um programa arquitetônico deve ser visto como uma relação de ações humanas. Estas sugerem situações elementares que podem ser a base da estruturação formal (MAHFUZ, 2004).

O lugar se refere às relações que a edificação estabelece com o sítio de intervenção, retratando as particularidades de cada local, como a linguagem das pré-existências, altura, escala, topografia local, o entorno imediato, visuais e orientação solar. É fundamental a relação da arquitetura com o lugar, pois “arquitetura pode ser entendida como a produção de lugares” (FIORI apud CUNHA, 2010).

A técnica é o parâmetro que gerencia o processo de concepção e desenvolvimento do projeto arquitetônico, está diretamente relacionada às normas

técnicas e regulamentos que disciplinam a atividade do arquiteto e urbanista. Nesse contexto, os regulamentos de eficiência energética (RTQ-C e RTQ-R) cobram novas posturas na forma de projetar e na especificação de sistemas e equipamentos, os quais influenciarão diretamente na eficiência energética que a edificação apresentará durante o processo de utilização pelos usuários.

### **2.1.2. Os Novos Regulamentos de Eficiência Energética e a Interface com o Projeto**

Os regulamentos de eficiência energética (RTQ-C e RTQ-R) foram criados com o intuito de estabelecer requisitos mínimos de desempenho, considerando a necessidade de zelar pela eficiência energética das edificações. O Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) visa quantificar e qualificar o consumo da energia elétrica nas edificações. Recentemente foi aprovada a Instrução Normativa MPOG/SLTI nº 2, de 04 de junho de 2014, que exige a Etiqueta Nível A para os prédios públicos federais. Desde o dia 04 de agosto de 2014, a eficiência energética tornou-se item obrigatório nos novos projetos com áreas superiores a 500 m<sup>2</sup> ou reformas (retrofit) de prédios públicos federais.

O RTQ-C avalia questões referentes ao desempenho da envoltória da edificação e à eficiência dos sistemas de iluminação e ar condicionado. Os níveis de eficiência encontram-se classificados de A até E, considerando que a edificação que recebe nível A é a mais eficiente e o nível E representa a menos eficiente.

### **2.1.3. A Gestão do Projeto Arquitetônico**

A gestão do processo de projeto deve ser feita de forma que o arquiteto tenha o conhecimento básico de todas as questões relativas ao desempenho energético das edificações. Dessa forma, é necessária a discussão acerca do assunto a fim de estabelecer precisamente quais são os conhecimentos básicos que o arquiteto deve ter para poder gerenciar plenamente o processo de projeto.

O arquiteto é um gestor do projeto, o que possibilita maior eficiência e multidisciplinaridade no projeto, onde o profissional passa a exercer o papel de coordenador de todos os processos, contribuindo para a obtenção de resultados integrados plenamente ao projeto arquitetônico.

### **2.1.4. Eficiência Energética de Edificações**

O conceito de eficiência energética de edificações está associado à redução do consumo de energia elétrica, priorizando aos usuários o conforto térmico, lumínico e acústico. Nesse âmbito, são desenvolvidos estudos de retrofit em edificações existentes e elaboradas pesquisas para a implantação de tecnologias energeticamente eficientes em novos projetos.

Dessa forma, é fundamental a aplicação de alguns conceitos bioclimáticos no projeto arquitetônico, como a ventilação natural, resfriamento evaporativo e umidificação, utilização da inércia térmica, integração da iluminação natural com a artificial, captação da água da chuva, entre outros. Além do projeto bioclimático, a eficiência energética preconiza a eficiência de equipamentos e sistemas de aquecimento de água, de climatização artificial, de iluminação artificial, entre outros. Esse é um aspecto muito novo na prática do projeto de arquitetura observando tanto a dimensão acadêmica no ensino quanto a prática de projeto nos escritórios de arquitetura.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa encontra-se na fase de revisão de literatura. O domínio do regulamento possibilita ao arquiteto produzir uma arquitetura de maior qualidade, considerando todos os parâmetros para obter uma construção mais sustentável desde as fases iniciais de projeto. As questões de conforto ambiental, térmico, lumínico e eficiência de sistemas, devem ser pensadas desde as fases iniciais do processo projetual e incorporadas integralmente nos escritórios de arquitetura.

A edificação apresenta um ciclo de vida que pode ser dividido nas seguintes fases: idealização, concepção e projeto, construção, uso e operação, e final de vida útil. Dentre essas etapas, a de uso e operação da edificação apresenta o maior impacto sobre as questões de sustentabilidade e eficiência energética, onde o consumo de energia e os gastos com as edificações ocorrem de forma mais acentuada. Entretanto, apesar dos maiores impactos ocorrerem nas fases de uso e operação, a maior possibilidade de intervenção no desempenho ocorre nas etapas de idealização, concepção e projeto.

### 4. CONCLUSÕES

Na etapa inicial em que se encontra o trabalho, é possível concluir que é fundamental que o processo de projeto seja revisto. O projeto arquitetônico deve prever a eficiência de equipamentos e sistemas, a fim de inserir os preceitos dos regulamentos de eficiência energética desde as fases iniciais de projeto. Dessa forma, o arquiteto passa a exercer plenamente a sua função de gestor de todos os processos, possibilitando a criação de projetos energeticamente mais eficientes. Ademais, é fundamental que esses parâmetros de eficiência energética sejam inseridos nos currículos dos cursos de arquitetura, a fim de promover o conhecimento dos regulamentos e sua aplicação prática desde o ensino acadêmico, atingindo também as empresas de construção civil.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Portaria nº 372, de 17 de setembro de 2010. **Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética em Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – RTQ-C**. PBEedifica. Acessado em: 18 out. 2014. Disponível em: <[http://www.pbeedifica.com.br/sites/default/files/projetos/etiquetagem/comercial/downloads/Port3722010\\_RTQ\\_Def\\_Edificacoes-C\\_rev01.pdf](http://www.pbeedifica.com.br/sites/default/files/projetos/etiquetagem/comercial/downloads/Port3722010_RTQ_Def_Edificacoes-C_rev01.pdf)>.

BRASIL. **Instrução Normativa MPOG/SLTI nº 2, de 4 de junho de 2014**. Acessado em: 21 out. 2014. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/38/MPOG/2014/2.htm>>.

MAHFUZ, Edson da Cunha. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente**. Vitruvius, 04, fev. 2004. Acessado em: 30 out. 2014. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.045/606>>.

CUNHA, Eduardo Grala da. **Discussão sobre o papel da tecnologia no processo de concepção arquitetônica contemporânea: o caso Norman Foster**. Vitruvius, 10, mar. 2010. Acessado em: 18 out. 2014. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.118/3369>>.