

Análise Estrutural do Laboratório de Cromatografia da UFC

Savio Barboza de Sousa

Voluntária de Iniciação Científica - Arquitetura/ Engenharias
savio.sousa01@aluno.unifametro.edu.br

Renato Oliveira Silva

Bolsista de Iniciação Científica - Arquitetura/ Engenharias
renato.oliveira@aluno.unifametro.edu.br

Marcio Bandeira de Oliveira

Orientador – Arquitetura/ Engenharias
marcio.oliveira@professor.unifametro.edu.br

José Marcio Monteiro

Orientador – Arquitetura/ Engenharias
jose.monteiro@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Teoria do Projeto, da Arquitetura e da Cidade

Área de Conhecimento: Ciências Tecnológicas

Modalidade: Iniciação Científica

RESUMO

Introdução: A construção de laboratórios especializados é fundamental para o avanço da pesquisa científica e tecnológica. Nesse contexto, será implantado na Universidade Federal do Ceará (UFC) um laboratório de cromatografia, com o objetivo de ampliar a capacidade de análises químicas da instituição. O projeto estrutural do laboratório requer a definição precisa dos esforços atuantes, visando garantir a segurança, estabilidade e funcionalidade da edificação. Assim, a utilização de ferramentas computacionais que possibilitam uma modelagem rigorosa das estruturas é indispensável para o processo de concepção e execução da obra. Este trabalho apresenta a proposta de análise estrutural do laboratório de cromatografia da UFC, utilizando o software TQS, reconhecido por sua eficiência no dimensionamento de estruturas de concreto armado. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo apresentar a modelagem e análise estrutural do laboratório de cromatografia a ser construído na Universidade Federal do Ceará (UFC), utilizando o software TQS. Busca-se calcular os esforços atuantes, dimensionar os elementos estruturais e verificar a segurança da edificação, assegurando que o projeto atenda às normas técnicas vigentes e aos requisitos funcionais do laboratório. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo de natureza aplicada, com foco na análise estrutural e no dimensionamento de elementos de concreto armado. A estrutura do laboratório foi modelada tridimensionalmente no software TQS, ferramenta amplamente utilizada na engenharia estrutural brasileira. O processo envolveu a definição das características geométricas da edificação, a inserção das cargas permanentes e variáveis, bem como a aplicação das combinações de carregamentos conforme



os parâmetros estabelecidos pela NBR 6118:2014. Foram considerados os principais elementos estruturais, tais como vigas, lajes, pilares e fundações, sendo analisados os esforços solicitantes — Momentos fletores, esforços cortantes e normais. A partir desses esforços, procedeu-se ao dimensionamento dos componentes estruturais, com a verificação das seções críticas e das armaduras necessárias. O trabalho foi realizado no primeiro semestre de 2025, com orientação técnica do professor da área de Estruturas Marcio Bandeira. **Resultados parciais e Discussão:** A aplicação do software TQS permitiu a modelagem precisa da estrutura do laboratório de cromatografia, com a obtenção dos esforços atuantes em cada um dos elementos estruturais, tais como vigas, lajes e pilares. Foram calculados os momentos fletores, esforços cortantes e normais, possibilitando a definição das dimensões adequadas e das armaduras necessárias para garantir a segurança estrutural da edificação. Durante a análise, verificou-se a eficiência do sistema estrutural adotado, assegurando a estabilidade global e o atendimento aos critérios de resistência e deformabilidade estabelecidos pelas normas técnicas, especialmente a NBR 6118:2014. A utilização do TQS demonstrou-se fundamental para a automatização dos cálculos e para a geração de relatórios técnicos que subsidiam as etapas de detalhamento executivo do projeto. Além disso, a análise permitiu identificar pontos críticos na estrutura, que demandaram soluções específicas de reforço ou ajustes no dimensionamento, contribuindo para a otimização do uso de materiais e para a redução de custos na execução. Assim, a utilização de ferramentas computacionais como o TQS se mostra essencial no contexto da engenharia moderna, promovendo maior precisão, segurança e eficiência nos projetos estruturais. **Considerações finais:** O presente trabalho evidenciou a importância da modelagem e da análise estrutural no desenvolvimento de projetos de edificações destinadas a atividades científicas, como o laboratório de cromatografia da UFC. A utilização do software TQS proporcionou uma avaliação rigorosa dos esforços atuantes, assegurando o dimensionamento adequado dos elementos estruturais e a conformidade com as normas técnicas. Conclui-se que a aplicação de ferramentas computacionais na engenharia estrutural é indispensável para a elaboração de projetos seguros, eficientes e otimizados, contribuindo significativamente para a qualidade das construções e para o avanço da infraestrutura acadêmica e científica.

Palavras-chave: Modelagem estrutural. Software TQS. Cálculo de esforços. Dimensionamento de estruturas. Engenharia civil.

Referências: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

