

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECÔNOMICA ENTRE LAJES MACIÇAS E NERVURADAS

Igor de Paula Brandão Santos¹
Matheus Henrique Viana da Costa Neves²
João Antônio Sabino Junior³

jrsabino_matipo@hotmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Engenharias

PALAVRAS-CHAVE: eberick; engenharia; lajes; concreto armado; reações de apoio

1 INTRODUÇÃO

A engenharia civil tem incorporado avanços tecnológicos e metodológicos que buscam otimizar a eficiência estrutural, a segurança e a viabilidade econômica das edificações em concreto armado. Nesse contexto, a escolha do sistema de lajes é uma etapa fundamental do projeto estrutural, pois esses elementos são responsáveis por receber e distribuir as cargas para vigas e pilares, influenciando diretamente o comportamento global da estrutura (Antunes, 2017). O dimensionamento adequado das lajes impacta as deformações, flechas e esforços transmitidos aos demais elementos estruturais, exigindo análises precisas e conformidade com as normas vigentes (Delfino et al., 2025; Kimura et al., 2024).

Tradicionalmente, as lajes maciças são amplamente utilizadas devido à simplicidade executiva e à regularidade geométrica. Entretanto, seu elevado peso próprio pode aumentar as cargas transmitidas às fundações e o consumo de materiais (Martins Filho, 2022). Como alternativa, as lajes nervuradas apresentam redução significativa das cargas permanentes, podendo gerar economia de concreto e aço, especialmente em edificações de médio porte (Silva, 2025).

Estudos recentes evidenciam a importância das modelagens computacionais para a avaliação do comportamento estrutural das lajes. Pesquisas realizadas por Martins Filho (2022), Nepomuceno (2022), Garcia (2024), Lopes e Silva (2025) e Silva (2025) demonstram benefícios relacionados à redução de peso próprio, maior precisão na previsão de esforços e flechas, aumento da confiabilidade estrutural e otimização do consumo de materiais.

Diante desse cenário, identifica-se a necessidade de um estudo comparativo direto entre lajes maciças e nervuradas em um pavimento padrão de 200 m², utilizando o software Eberick. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica e econômica desses sistemas, analisando o comportamento estrutural e as variações nos quantitativos de materiais e custos envolvidos.

¹ Acadêmico do 9º período de Engenharia Civil – Centro Universitário Vértice – Univértix – Matipó.

² Acadêmico do 9º período de Engenharia Civil – Centro Universitário Vértice – Univértix – Matipó.

³ Professor do curso de Engenharia Civil - Centro Universitário Vértice – Univértix – Matipó.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, descritiva, comparativa e de abordagem quantitativa, tendo como finalidade analisar técnica e economicamente os sistemas de lajes maciças e lajes nervuradas em estruturas de concreto armado. A pesquisa aplicada visa gerar conhecimentos voltados à solução de problemas práticos da engenharia civil, enquanto a abordagem quantitativa possibilita a obtenção e interpretação de dados numéricos provenientes das análises estruturais computacionais. O estudo foi desenvolvido a partir da modelagem estrutural de uma edificação padrão com área aproximada de 200 m², mantendo-se as mesmas características arquitetônicas, condições de carregamento, propriedades dos materiais e critérios normativos para ambos os modelos analisados. Foram elaborados dois modelos estruturais distintos: o primeiro utilizando lajes maciças e o segundo utilizando lajes nervuradas, permitindo uma análise comparativa entre os dois sistemas estruturais. As análises e dimensionamentos foram realizados por meio do software Eberick, amplamente utilizado no desenvolvimento de projetos estruturais em concreto armado. O programa possibilita a modelagem tridimensional da estrutura, cálculo automático dos esforços solicitantes, dimensionamento dos elementos estruturais e geração de relatórios técnicos detalhados, permitindo maior precisão na avaliação do comportamento estrutural das edificações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo encontra-se em fase de desenvolvimento, pois trata-se de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A pesquisa encontra-se em fase de levantamento bibliográfico como preparação para a obtenção dos dados da pesquisa. Neste estágio, as principais referências teóricas e metodológicas que fundamentarão a análise já foram sistematizadas, permitindo a construção da fundamentação teórica do trabalho e foi evidenciado parâmetros adotados nas análises que seguem as recomendações estabelecidas pela ABNT NBR 6118, considerando aspectos relacionados à segurança estrutural, estados limites de serviço, deformações admissíveis, distribuição de cargas e dimensionamento dos elementos estruturais. Os dados foram obtidos diretamente dos relatórios técnicos e quantitativos fornecidos pelo software Eberick, contemplando processamento estrutural, memória de cálculo, detalhamento das armaduras, diagramas de esforços e quantitativos dos materiais utilizados. As etapas subsequentes compreendem coleta de dados, prevista para outubro de 2026 e a análise crítica e síntese dos achados, com confrontamento das evidências identificadas na literatura. Estima-se a conclusão do trabalho em outubro de 2026.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de um Trabalho de Conclusão de Curso, o parecer final será apresentado após a conclusão da pesquisa e análise dos dados obtidos no software Eberick. Espera-se identificar, sob os aspectos técnico e econômico, qual sistema entre lajes maciças e nervuradas apresenta melhor desempenho estrutural e maior eficiência construtiva. Também se espera contribuir para a tomada de decisão no dimensionamento estrutural, demonstrando os impactos do consumo de materiais, peso próprio, esforços estruturais e custos executivos. Além disso, o estudo busca

incentivar soluções mais eficientes e sustentáveis, servindo como referência para futuras pesquisas na área de estruturas em concreto armado.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Karina de Oliveira. **Estudo comparativo entre lajes maciças e nervuradas unidirecionais e bidirecionais de concreto armado**. 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26648/3/ComparativoLajesMaci%c3%a7as.pdf>. Acesso 15/06/2026.

DELFINO, Maicon Pinheiro; RODRIGUES, Tatiane Gonçalves; DOS SANTOS MATTA, Patrícia. VIGAS: FUNDAMENTOS, MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO. **Revista Naval e Oceânica**, n. 2, 2025. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rno/article/view/88394/53934>. Acesso 15/06/2026.

GARCIA, Gabriel Orso. **Confiabilidade de lajes de concreto armado projetadas de acordo com a NBR 6118: 2023 considerando confinamento lateral**. 2024. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/277035/001207389.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso 15/06/2026.

KIMURA, Alio Ernesto et al. (Ed.). **Estruturas de concreto armado-Vol. 1**. Oficina de Textos, 2024. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=3D8YEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA10&dq=Pinheiro+Fundamentos+das+estruturas+de+concreto&ots=xkJFk0a_Pv&sig=BbKbc_p3kJZZse60YKaSmYmuD6w&redir_esc=y#v=onepage&q=Pinheiro%20Fundamentos%20das%20estruturas%20de%20concreto&f=false. Acesso 15/06/2026.

LOPES, Lucas de Carvalho; SILVA, Thiago Luiz Bendinelli da. **Análise comparativa de comportamento estrutural de lajes utilizando diferentes métodos de cálculo**. 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/server/api/core/bitstreams/f41c4186-bc35-4274-a7e4-bffd38d65032/content>. Acesso 15/06/2026.

MARTINS FILHO, Éberth Mastroiani. Comparativo técnico econômico entre lajes maciças de concreto armado e concreto protendido não aderente. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/ea8c3b98-09af-4a45-9de0-7a72c409908a/content>. Acesso 15/06/2026.

NEPOMUCENO, Mateus Henrique Rodrigues. **Análise estrutural de lajes nervuradas segundo prescrições de norma e métodos numéricos**. 2022. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/4077/1/MONOGRAFIA_An%c3%a1liseEstruturalLajes.pdf. Acesso 15/06/2026.

SILVA, Beatriz Oliveira Paulino da. **Estudo comparativo entre lajes maciças e nervuradas bidimensionais: aplicação em pavimento tipo edifício residencial.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/4773/1/documento%20%2851%29.pdf>. Acesso 15/06/2026.