



# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## DIMENSIONAMENTO DE MUROS DE CONTENÇÃO POR GRAVIDADE: DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENA DE CÁLCULO

Jean Carlos Santos Guimarães<sup>1</sup>; Roberto Lopes Ferraz<sup>2</sup>; Guido Coutinho de Alvarenga<sup>3</sup> - Universidade Federal de Viçosa

Estrutura de contenção; Muro de gravidade; Visual Basic

### Introdução

Muros de gravidade podem ser definidos como estruturas que valem-se de seu próprio peso para ter sua estabilidade garantida. Este tipo de estrutura conta com um vasto aparato teórico para seu dimensionamento e verificação, como é o caso da Teoria de Coulomb. Entretanto, sob o ponto de vista da automação do processo de dimensionamento em um algoritmo, observa-se uma escassez no conteúdo disponível direcionado para tal. Portanto, este trabalho buscou desenvolver um algoritmo e implementá-lo dentro de um programa através da linguagem Visual Basic.

### Objetivos

Este trabalho teve como objetivo, primeiramente, o desenvolvimento de deduções teóricas feitas a partir da Teoria de Coulomb, de modo a torná-la implementável em um programa na linguagem Visual Basic, e posteriormente a elaboração do algoritmo propriamente dito, juntamente com o desenvolvimento da ferramenta de cálculo de muros de arrimo.

### Material e Métodos

O programa utilizado para implementação do algoritmo desenvolvido foi o Excel, da empresa Microsoft, onde dentro deste foi utilizado o ambiente VBA (Visual Basic for Applications). O procedimento de cálculo utilizado no algoritmo é um método iterativo, o método das cunhas, e portanto foi necessária a dedução de uma expressão geral que regesse os esforços atuantes na estrutura, assim como outras que definissem os parâmetros para cada uma das interações.

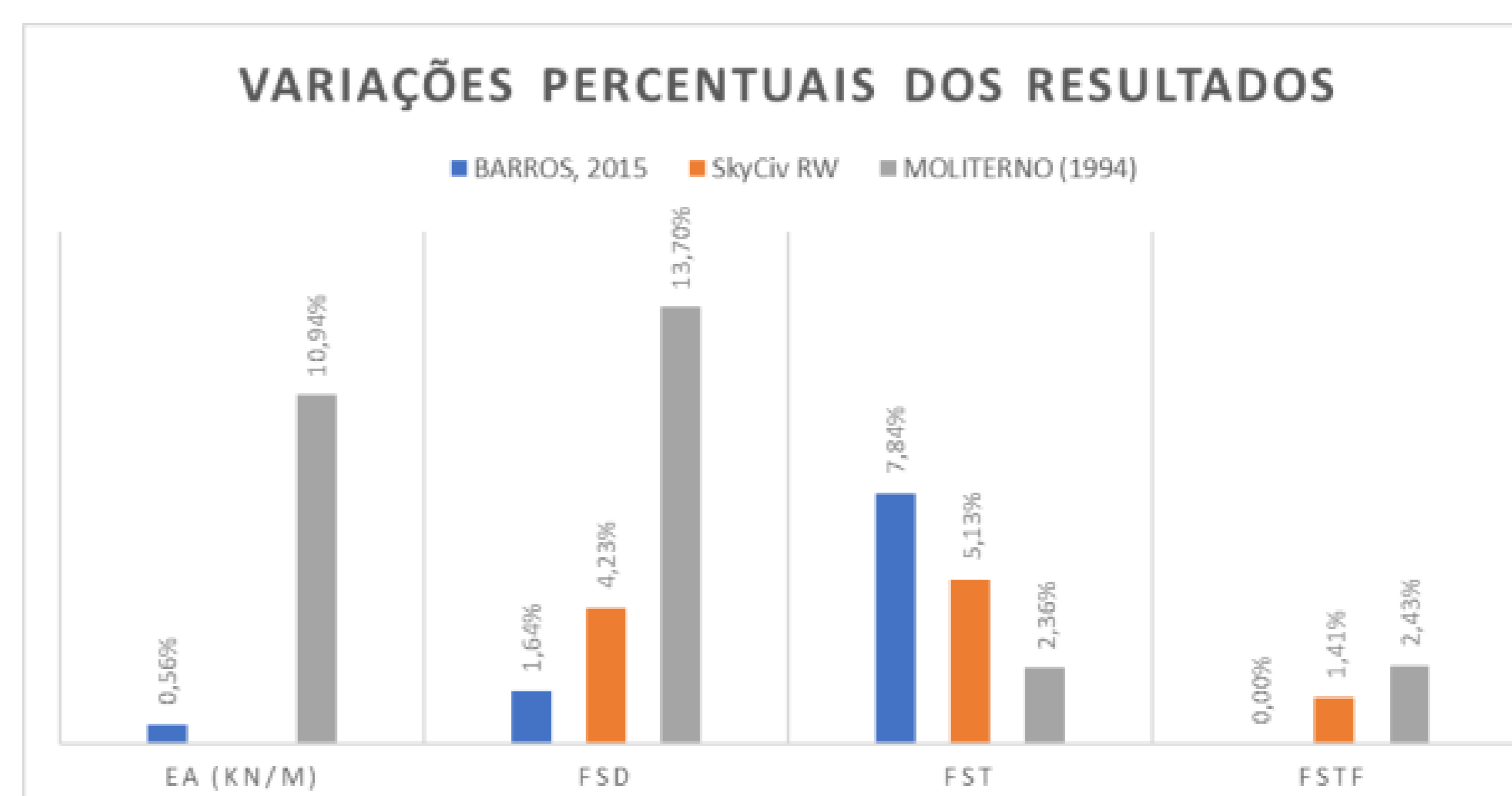
Para validação dos resultados do programa, foram feitas comparações com dois exemplos teóricos e com os resultados obtidos a partir de um programa similar em uma plataforma online, o SkyCiv.

### Apoio Financeiro

Este trabalho não contou com apoio financeiro em nenhuma das suas etapas.

### Resultados e Discussão

O programa desenvolvido realiza três tipos de verificações na estrutura: tombamento, deslizamento e tensões excessivas no solo de fundação. Os valores obtidos para os fatores de segurança de cada uma destas verificações, assim como do esforço do solo na estrutura (empuxo ativo), apresentaram valores coerentes aos referenciais. O gráfico a seguir demonstra os valores das variações percentuais relativas.



### Conclusões

O programa desenvolvido, apresentou uma interface gráfica satisfatória e intuitiva para os técnicos da área, e saídas coerentes com o esperado. Entretanto, observou-se que a linguagem Visual Basic não é a mais adequada para a atividade em questão, dada suas limitações principalmente para processos gráficos.

### Bibliografia

SKYCIV Retaining Walls. Austrália, Sydney, 2014. Disponível em: <https://platform.skyciv.com/design/retaining-wall>. Acesso em: 9 maio 2022.

### Agradecimentos

Agradecimentos aos professores Roberto Ferraz, Klaus de Paula e Roberto Aguiar por suas contribuições valiosas a este trabalho.