

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

//



Aplica-se às versões: EBv5, EBv5Gold, EBv6, EBv6Gold, EBv7, EBv7Gold, PMv7, PMv7G, PMv8, PMv8G

Assunto

Como devem ser feitas as considerações para o lançamento de empuxo de solo em paredes de contenção com múltiplos pavimentos?

Artigo

Para o lançamento de paredes de contenção com 2 ou mais lances (onde existe 3 ou mais níveis de pavimentos) é necessário uma atenção especial na configuração da elevação do solo nos pavimentos inferiores, para que os esforços do empuxo atuante sobre a parede sejam interpretados corretamente no modelo estrutural.

O empuxo do solo é um carregamento distribuído aplicado perpendicularmente à parede de contenção, que aumenta com a profundidade da camada de solo, formando assim um carregamento “triangular”. No diálogo de lançamento parede de contenção, este empuxo é apresentado na forma de um intervalo, com o valor mínimo e máximo deste carregamento.

Parede de contenção

Nome: PAR1

Largura: 20 cm

Elevação: 0 cm

Apoio simples

Aba

Adotar

bw: 50

h: 20

Direção: Centro

Cargas

Carga de parede: 0,00 kgf/m

Carga: 0 kgf/m

Empuxo: 0,00 - 1600,00 kgf/m²

OK Cancelar Desenho... Ajuda

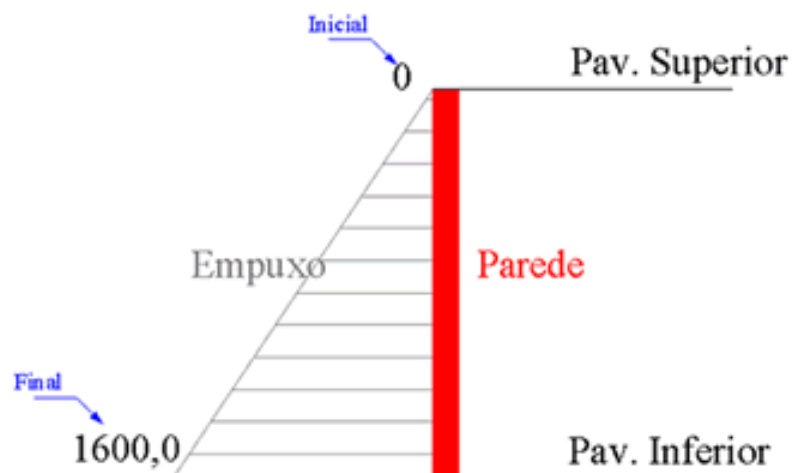


Figura 1 - Empuxo em um lance (2 pavimentos)

Quando a parede de contenção apresentar mais de 1 lance (ou seja, passar por mais de 2 pavimentos), deve-se lançar as elevações da camada de solo em cada um destes pavimentos/níveis (exceto no pavimento mais inferior da parede), de forma que o carregamento distribuído mantenha-se contínuo ao longo de toda a altura da parede de contenção.

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

A elevação da camada de solo indica a que distância se inicia a camada de solo, à partir do pavimento onde esta está inserida. Uma elevação positiva indica que a camada de solo começa acima do nível do pavimento, enquanto uma elevação negativa indica que a camada de solo começa abaixo do nível do pavimento.

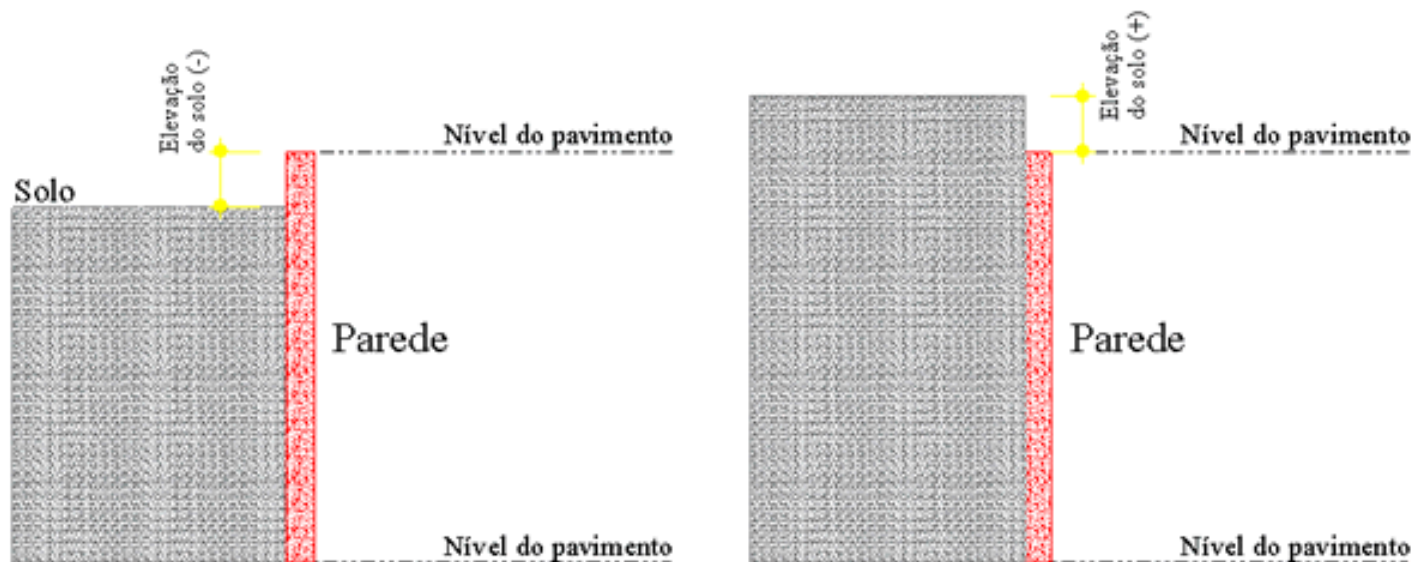


Figura 2 - Elevação da camada de solo.

Assim, nos casos onde existirem 3 ou mais pavimentos, basta informar uma elevação positiva dos pavimentos inferiores (exceto o mais inferior), com mesmo valor da altura do solo do pavimento superior, fazendo com que o valor do empuxo inicial deste pavimento coincida com a do pavimento superior. Para um melhor entendimento, abaixo será apresentado um exemplo de aplicação.

Exemplo de aplicação de empuxo em paredes em 3 pavimentos

Será considerada uma situação de projeto onde a parede apresenta 2 lances (ou seja, estará lançada em 3 pavimentos) e que cada lance (distância entre pavimentos) será de 200cm.

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

Pavimentos

| | Pavimento | Altura (cm) | Nível (cm) | Lance |
|---|-------------|-------------|------------|-------|
| 1 | Pavimento 3 | 200.00 | 400.00 | 3 |
| 2 | Pavimento 2 | 200.00 | 200.00 | 2 |
| 3 | Pavimento 1 | 100.00 | 0.00 | 1 |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |

Título: Exemplo: Paredes de contenção

Nível inferior: 0 cm

Lance inicial: 1

Botões: Inserir acima, Inserir abaixo, Excluir, Para cima, Para baixo, Fechar, Ajuda

Figura 3 - Exemplo: Pavimentos do Projeto

Após o lançamento das paredes em todos os croquis dos pavimentos, temos:

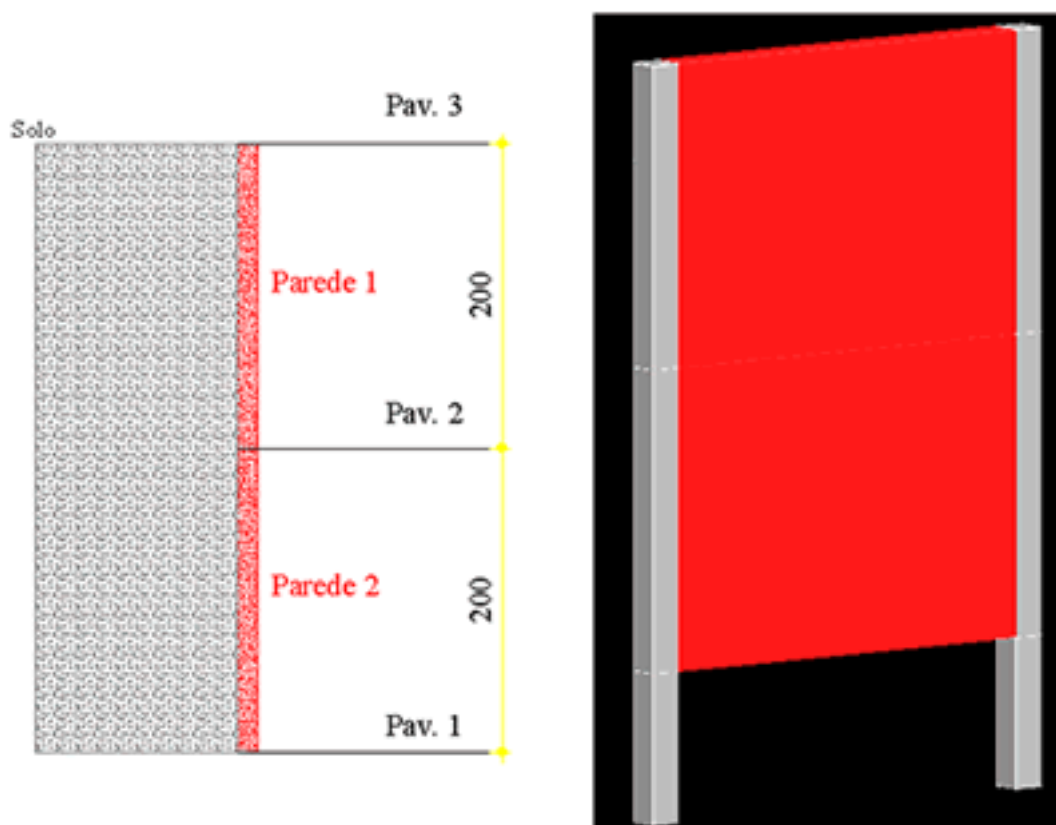


Figura 4 - Exemplo: Parede de contenção

Acessando a janela de lançamento da parede do pavimento 3 (superior deste projeto) através de um duplo clique sobre a parede de contenção, pode-se acessar o botão "Lançar" referente ao empuxo. Neste exemplo, conforme apresentado acima, o topo da camada de solo e da parede está no mesmo nível do Pavimento 3. Assim a elevação do solo neste pavimento será igual a 0cm.

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

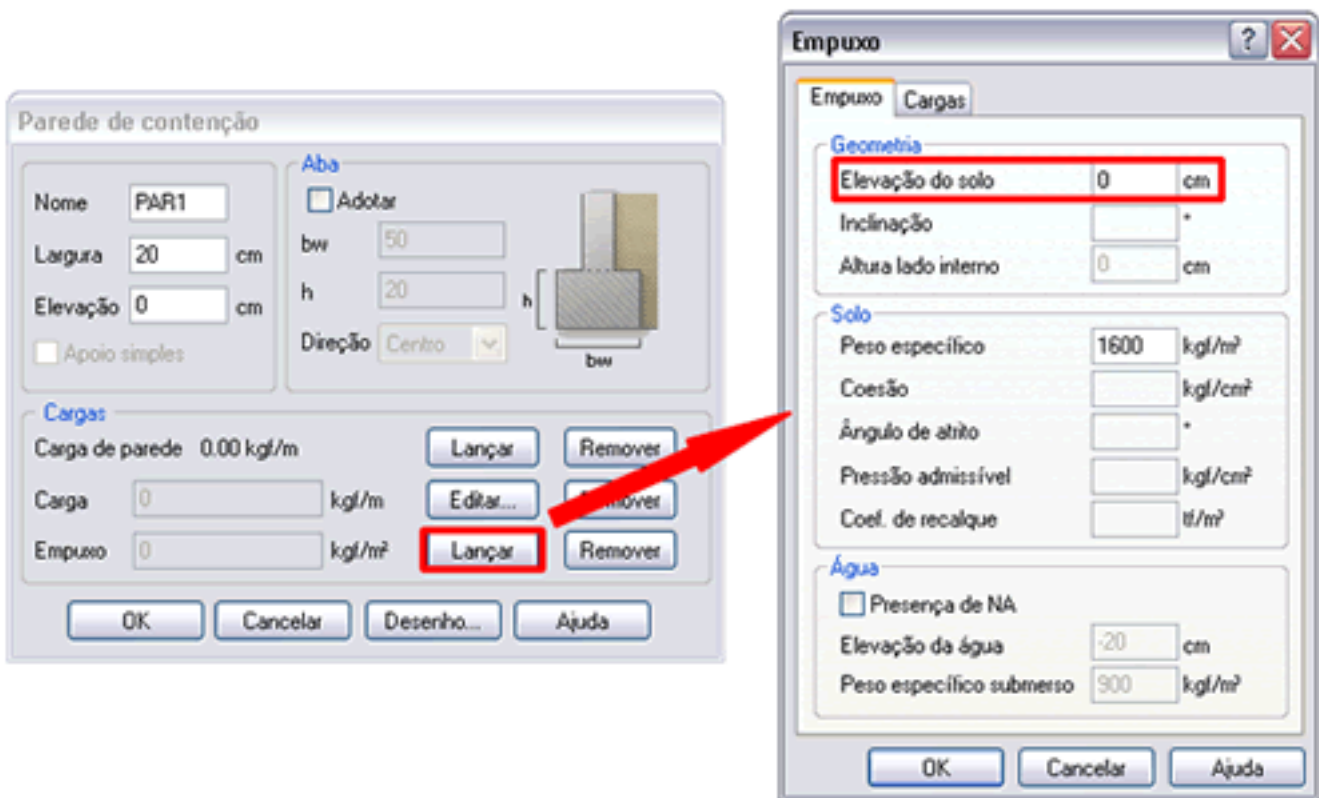


Figura 5 - Exemplo: Elevação do solo (Pavimento 3)

Após confirmar a elevação da camada de solo, é possível observar os valores referentes ao Empuxo mínimo (topo) e Empuxo máximo (base) da parede naquele lance, considerando como altura a distância entre o topo da camada de solo e o nível imediatamente inferior.



Figura 6 - Exemplo: Intervalo do empuxo no lance da parede.

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

Acessando o pavimento imediatamente inferior cuja parede é a "continuação" da parede de cima, o valor do empuxo no topo deste lance deve ser igual ao valor do empuxo na base do lance de cima. Assim, com um duplo clique do mouse sobre a parede no croqui é possível acessar a guia Empuxo no diálogo da parede de contenção (Pavimento 2) e configurar para a elevação deste trecho a distância entre o nível deste pavimento e o topo da camada de solo de 200cm (que, neste exemplo, é o mesmo valor da distância entre os dois pavimentos).

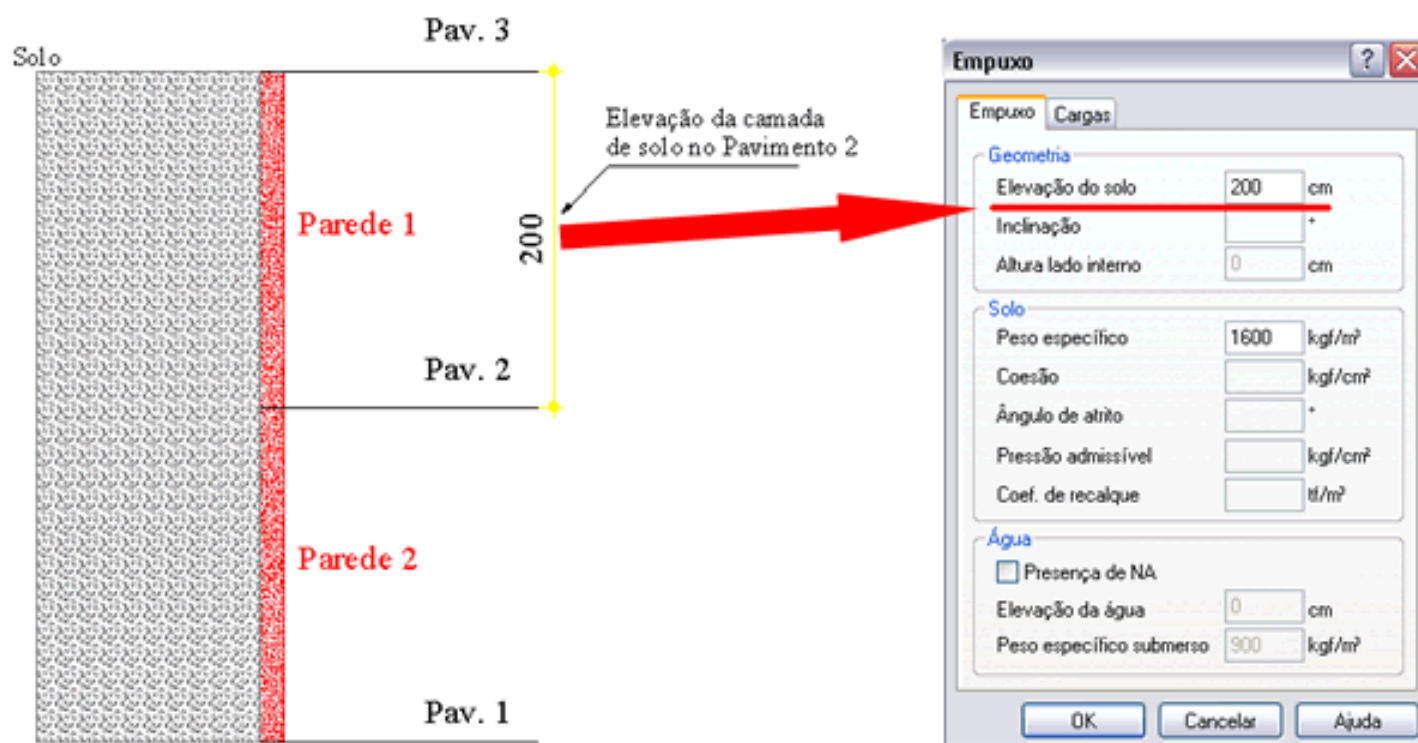


Figura 7 - Exemplo: Elevação do solo no Pavimento 2

Desse modo, o carregamento considerado sobre a parede de contenção será o seguinte:

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

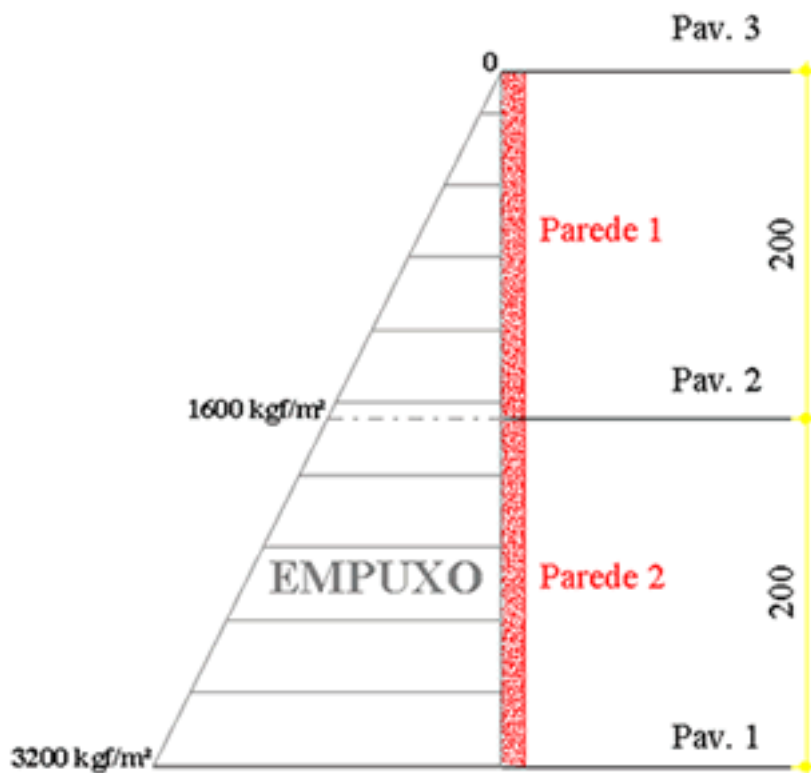


Figura 8 - Exemplo: Simulação do empuxo ao longo da parede de contenção

Quando existirem Níveis intermediários entre os pavimentos (como por exemplo, no caso de escadas com patamares intermediários), o programa irá calcular automaticamente o valor do empuxo neste nível intermediário, considerando a camada de solo existente acima, de forma que o carregamento distribuído se mantenha contínuo ao longo de toda a altura da parede de contenção.

Parede de contenção iniciando em "Nível Intermediário"

Em paredes de contenção que iniciam em um Nível Intermediário, é necessária uma atenção especial à correta interpretação da elevação da camada de solo. Esta elevação tem como referência o nível do pavimento principal, e nestas situações, mesmo que o topo da camada de solo coincida com o Nível intermediário, o usuário deverá configurar o valor da elevação com sendo a diferença entre a altura do Pavimento principal e o Nível intermediário, com sinal negativo.

No exemplo abaixo, deve-se acessar o croqui do "Pav.2" e alterar o valor da elevação do solo para -100cm nas propriedades da parede, para que o valor de empuxo seja considerado apenas do nível intermediário para baixo.

Definindo carregamentos: Lançamento de empuxo em paredes de contenção - Parte II

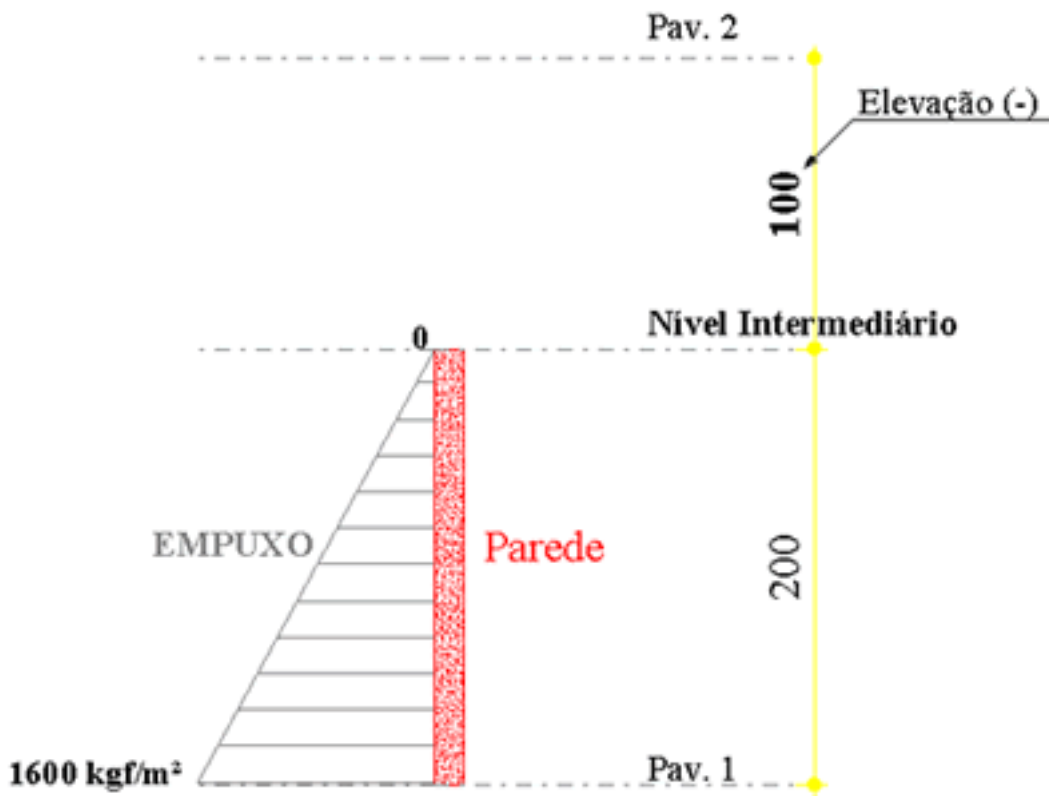


Figura 9 - Empuxo da parede de contenção em Nível Intermediário.

ID de solução único: #1526

Autor: : Eng.º Marcelo Scrivanti Canesin / Engº Ronaldo Parisenti

Última atualização: 2017-12-19 13:17