

GUIMARÃES, Juliana Moreira Senna, email: [juliana.msguimaraes@gmail.com](mailto:juliana.msguimaraes@gmail.com); OLIVEIRA, Edna Alves, email: [ednao@fumec.br](mailto:ednao@fumec.br); ASSIS, João Batista Santos de email: [jbsassis@yahoo.com.br](mailto:jbsassis@yahoo.com.br); COELHO, Lídia Farias, email: [lidiafariascoelho7@gmail.com](mailto:lidiafariascoelho7@gmail.com)  
FEA, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, MG.

## RESUMO

Ao longo dos anos houve um crescimento na busca por tecnologias que utilizam materiais sustentáveis em sua constituição e que podem ser empregadas utilizando tecnologias simples e acessíveis à população e a programas sociais. O Tijolito® é um bloco encaixável de solo cimento, que emprega um processo construtivo simples e sustentável. O conhecimento sobre o comportamento estrutural das alvenarias construídas com blocos encaixáveis de solo cimento quando submetidas ao esforço de cisalhamento ainda é pouco, necessitando de estudos e pesquisas.

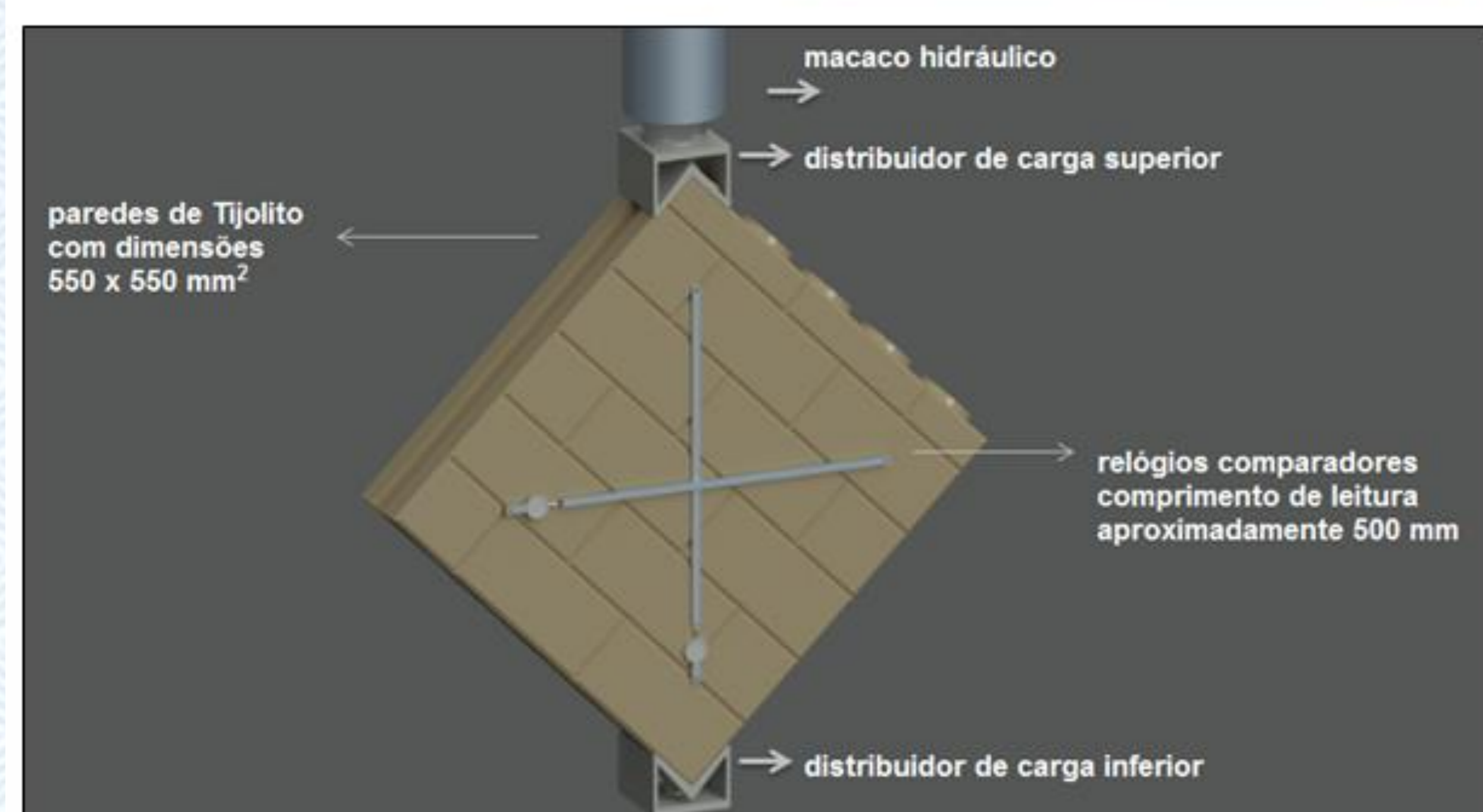
## INTRODUÇÃO

No passado, era comum associar, erroneamente, a ideia de construção civil com o desenvolvimento sem responsabilidades ambientais e sociais. A engenharia civil não é uma indústria focada no desenvolvimento de matérias primas para edificações que não se importa com as consequências que esses processos possam gerar para o meio ambiente e para a humanidade. O Tijolito é um bloco encaixável de solo cimento, que emprega um processo construtivo simples e sustentável. Alguns países onde foi empregado já sofreram ocorrência de sismos ou furacões. O conhecimento sobre o comportamento estrutural das alvenarias construídas com blocos encaixáveis de solo cimento necessita de estudos e pesquisas, para que as resistências sejam quantificadas e o processo da ruptura melhor compreendido. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é analisar experimentalmente o comportamento ao cisalhamento de mini paredes de alvenaria estrutural não armadas construídas com blocos encaixáveis de solo cimento – Tijolito® Sistema Andrade Gutierrez de Construção Industrializada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Ao nível estrutural, segundo Oliveira (2009) além da determinação da resistência à compressão de uma alvenaria, também é necessário a determinação da resistências quando estas estão submetidas a outros esforços. Para a análise da resistência ao cisalhamento em painéis construídos com o Tijolito, como não existe regulamentação específica para essa determinação em alvenarias construídas com blocos encaixáveis de solo cimento, optou-se por utilizar como referência a NBR 16522 - Alvenaria de blocos de concreto: métodos de ensaio (ABNT, 2016). Para a análise da resistência ao cisalhamento, executou-se doze mini paredes com dimensões: 550 x 550 mm<sup>2</sup>. As mini paredes foram moldadas com o traço 1:2,5:4 a/c=2,3 e rompidas à compressão diagonal aos 5 dias de idade. A figura 1 ilustra o processo de execução das mini paredes e o esquema de ensaio adotado para determinar a resistência ao cisalhamento.

Figura 1 - Equipamento de ensaio (prensa Universal e controle de leitura manual do carregamento); execução das mini paredes e esquema de ensaio.

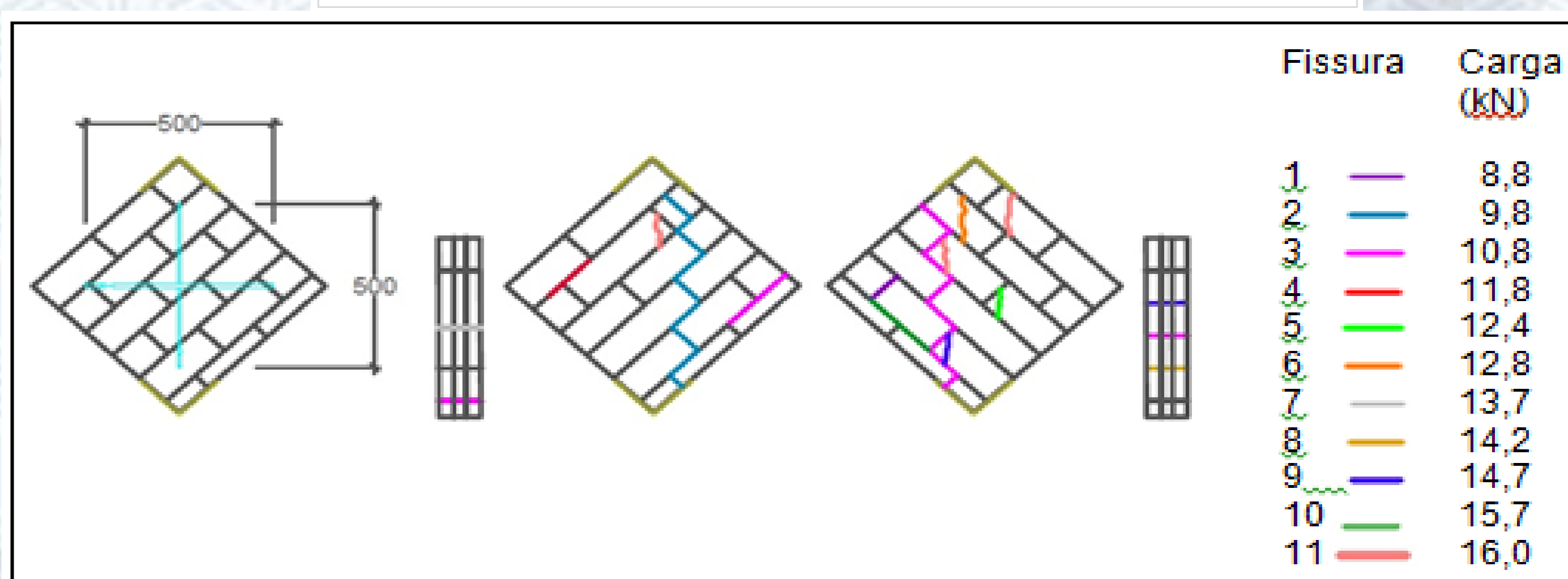
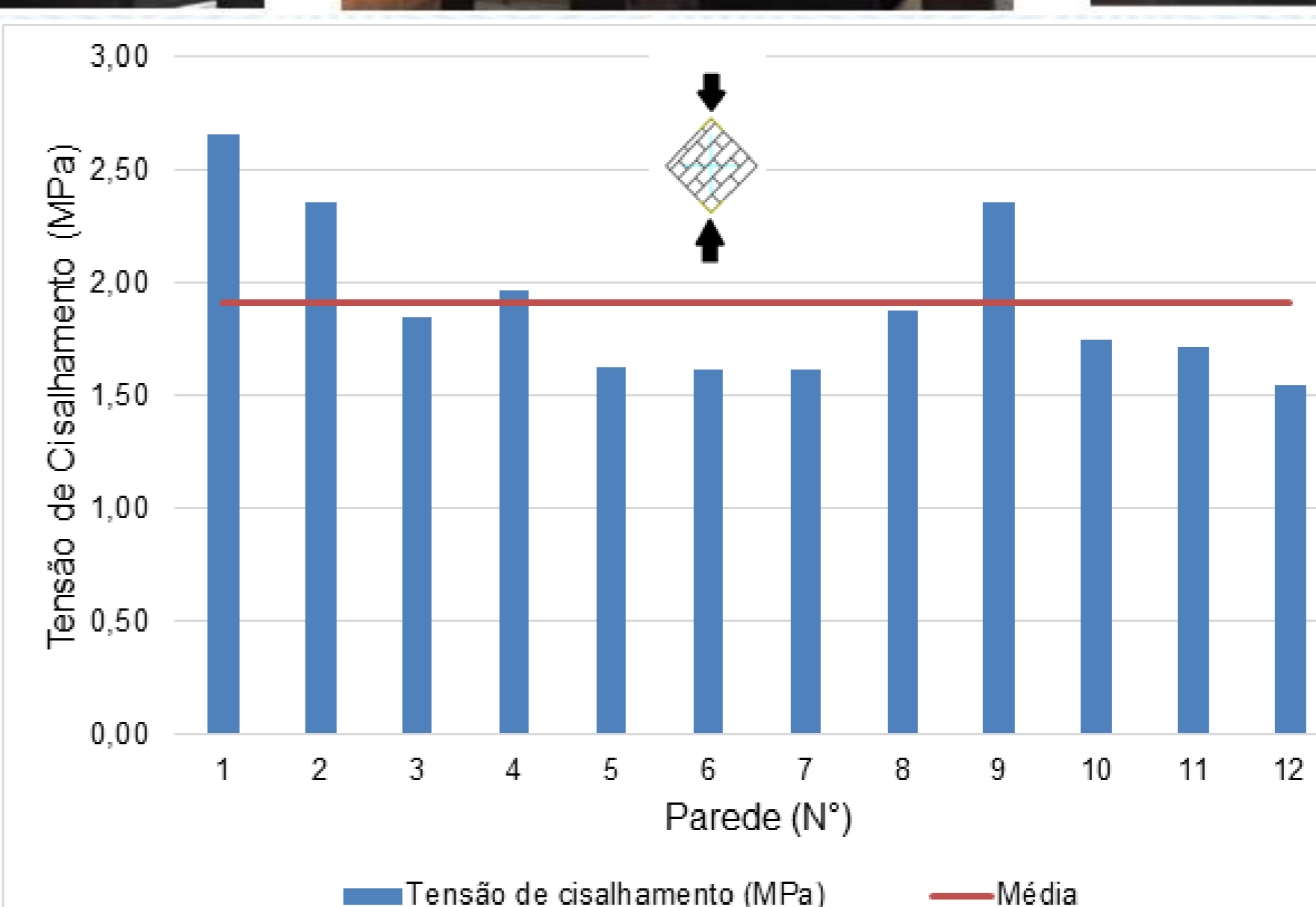
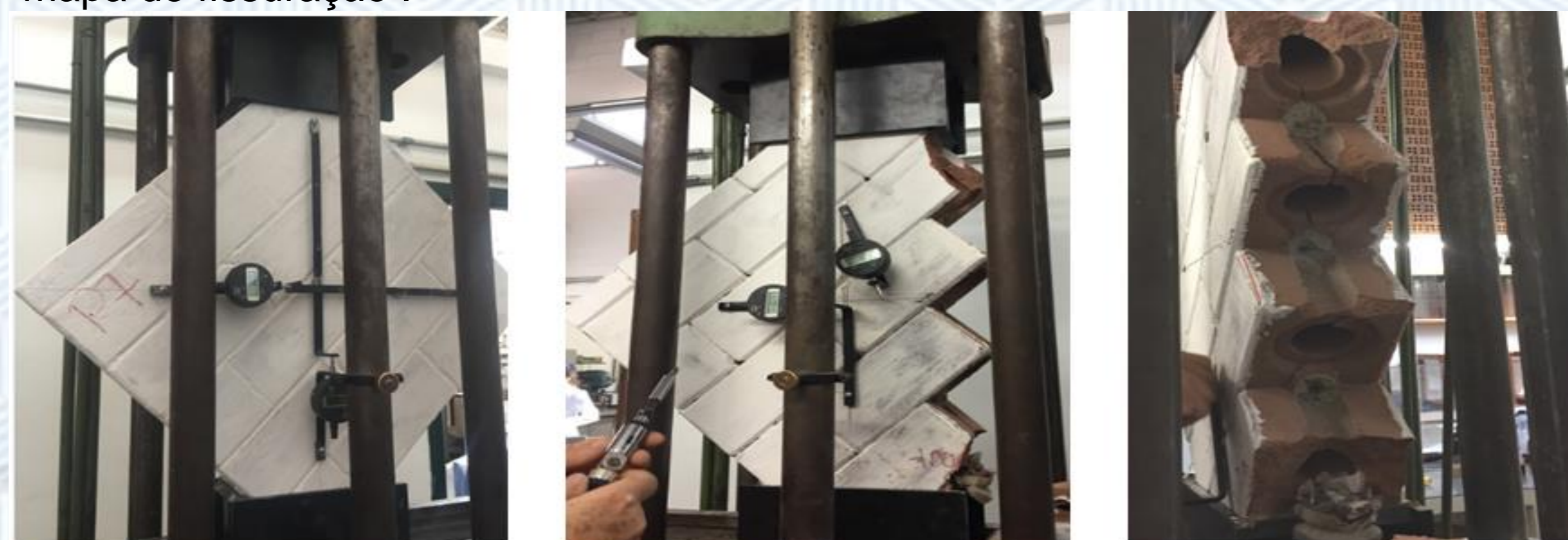


Fonte: Autores (2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o ensaio de compressão diagonal, notou-se que o cisalhamento desenvolveu-se a partir de uma macro fissura localizada no centro do painel (figura 2). Mesmo com a ruptura relativa à primeira fissura, pôde-se constatar que a parede possui capacidade de manter-se íntegra e continuar a receber carga até o seu colapso total. Devido a esta característica, optou-se por carregar os painéis até a sua ruína. Observou-se que o cisalhamento ocorreu na mini coluna de estabilização, constituída pela argamassa de injeção. Para a análise dos resultados médios referentes à tensão de cisalhamento das mini paredes, optou-se por aplicar o procedimento estatístico da NBR 12655 (ABNT,2015), pois dessa forma, pode-se verificar quais dados podem ser descartados do cálculo das médias, por estarem fora do desvio padrão dos resultados. Obteve-se como valor médio para a resistência ao cisalhamento das mini paredes 1,05 MPa. Na gráfico ilustrado na figura 2, encontram-se os resultados da tensão de cisalhamento de cada mini parede ensaiada e a média obtida.

Figura 2 – Modo de ruptura das mini paredes, gráfico tensão de cisalhamento e mapa de fissuração .



Fonte: Autores(2018).

## CONCLUSÃO

O bloco encaixável de solo cimento, o Tijolito®-Sistema Andrade Gutierrez de Construção Industrializada, sistema construtivo de menor impacto ambiental, utilizado em construções em vários estados do Brasil e no exterior, devido ao seu comportamento relativo a sismos é um material que, segundo essa primeira análise, apresenta resistência ao cisalhamento superior às alvenarias de terra tradicionalmente empregadas no Brasil e no mundo.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 16522: Alvenaria de Blocos de Concreto - Métodos de Ensaio. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSIS, J. B. S. de. Avaliação Experimental do Comportamento Estrutural de Paredes Não Armadas, Submetidas à Compressão Axial, Construídas com Tijolito: Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2001. 210f.
- OLIVEIRA, E.A. Estudo numérico e experimental de paredes de alvenaria não estruturais reforçadas com armadura de junta submetidas à flexão no seu plano. Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 290f.
- PORTER, D.; ASSIS, J. B. S. D.; GUIMARÃES, J. M. S. Tijolito a Brazilian Green Brick. In: I CONGRESSO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DA PUC MINAS, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte.2015. p. 19-22. ISSN 987-85-8239-054-2.