

# ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE COMPRESSÃO DO CONCRETO LEVE DOSADO COM AGREGADO GRAÚDO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS

André Vito Vieira (Bolsista PIBIC/CNPq)

Prof. Dr. Julio Soriano (Orientador)



## FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA - FEAGRI-UNICAMP

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq - PRP

Palavras chave: agregado leve, PEAD, reciclagem



### INTRODUÇÃO

Um grande volume de resíduos plásticos é disposto no ambiente, tais como: PET (em garrafas de refrigerantes) e PEAD (baldes, tambores).

Em razão da contaminação, parte do volume de plástico reciclado não pode ser utilizada em embalagens que ficam em contato direto com alimentos ou em peças que exigem determinadas especificações técnicas.

Algumas das soluções possíveis de destino aos resíduos plásticos são: na produção da madeira-plástica; PEAD substituindo a areia na produção de concreto; uso do resíduo de poliuretano expandido na produção de blocos leves.

Buscando-se reduzir os impactos ambientais gerados pela extração e produção de pedra britada, bem como dar destino aos resíduos plásticos, a presente pesquisa teve por objetivo avaliar a viabilidade de produção do concreto leve dosado com agregado graúdo oriundo de plásticos reciclados PEAD e PEBD.

### METODOLOGIA

Foram moldados corpos-de-prova (10 cm x 20 cm) em concretos produzidos com PEAD e PEBD substituindo o agregado graúdo e corpos-de-prova produzidos com concretos convencionais (Brita 1).

Para dosagem de diferentes traços adotou-se equivalência em volume.

O material para constituir o agregado leve, em forma granular, (Figura 1) foi obtido do processo de reciclagem de plásticos.

Foram avaliados a densidade dos agregados graúdos e dos corpos-de-prova, o módulo de elasticidade e a resistência a compressão de cada traço elaborado.



PEBD

BRITA 1

PEAD

Figura 1 - Amostra dos Agregados graúdos utilizados

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

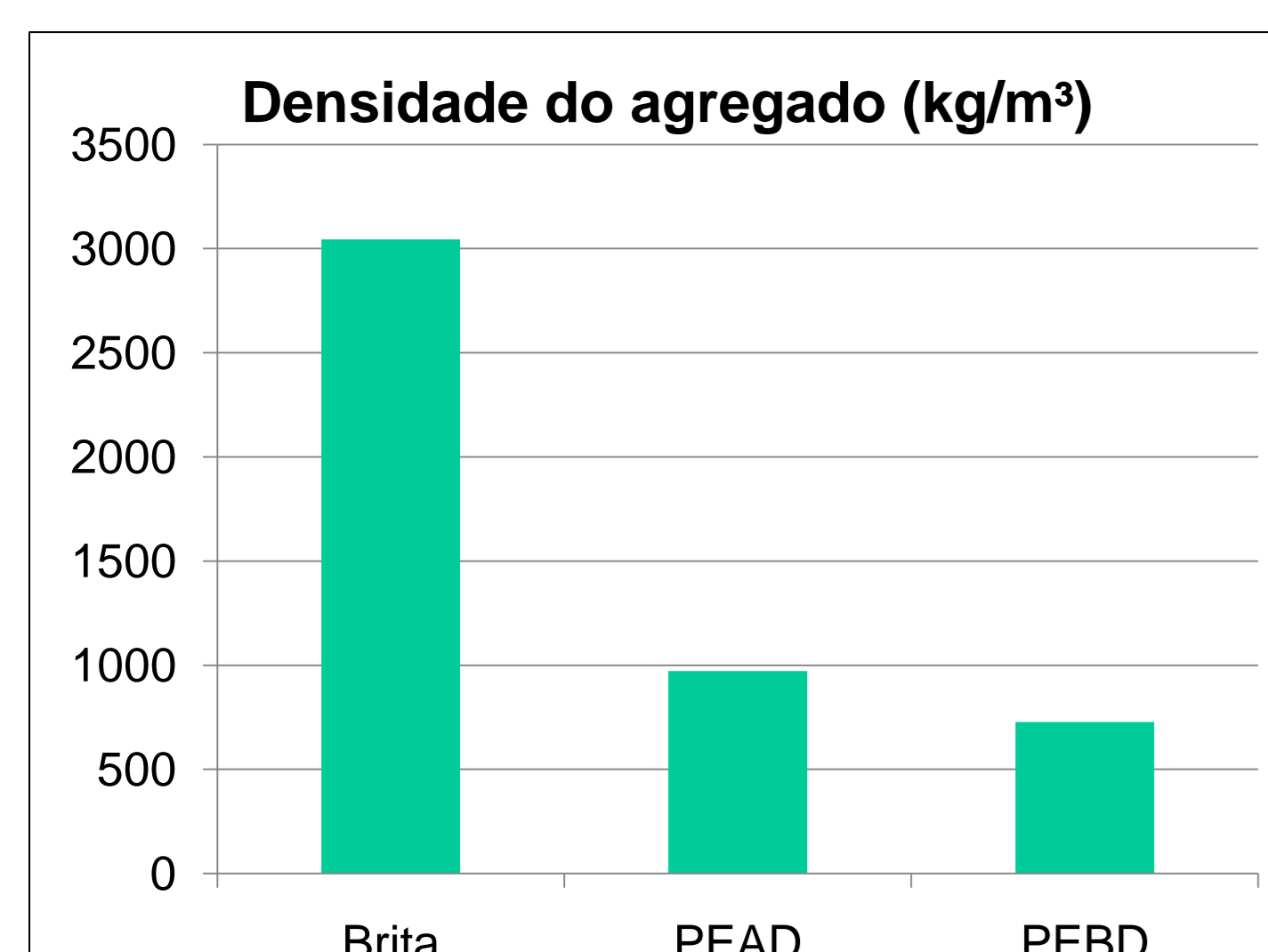


Figura 2 - Densidade dos agregados graúdos

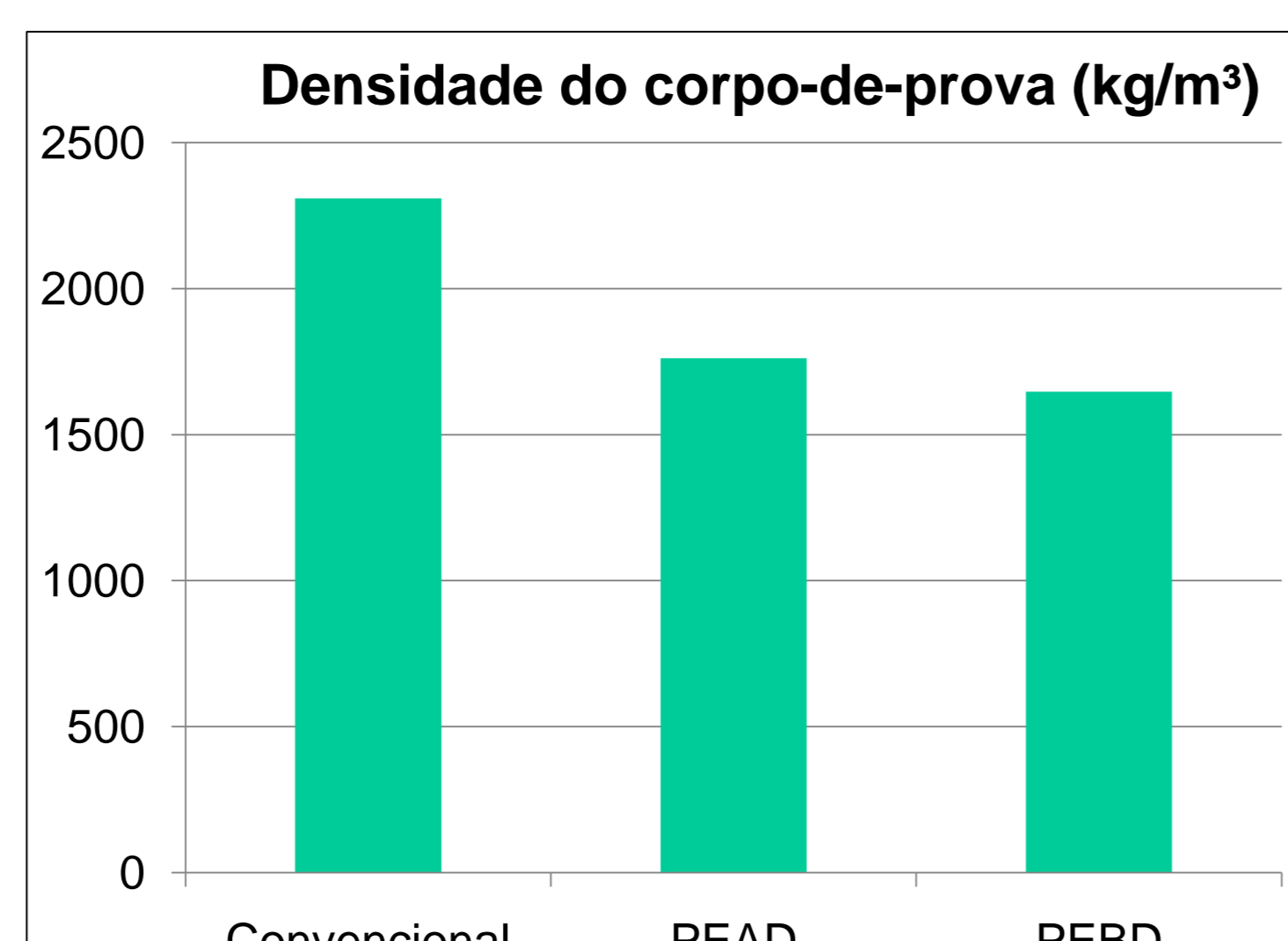


Figura 3 - Densidade dos corpos-de-prova

Os corpos-de-prova foram confeccionados com traço 1:3:2 e relação água cimento de 0,7 para o concreto convencional e PEBD; e 0,8 e 0,9 para o concreto com PEAD. A relação água cimento foi alterada devido as condições de trabalhabilidade do concreto. Abaixo segue a ilustração dos resultados obtidos.

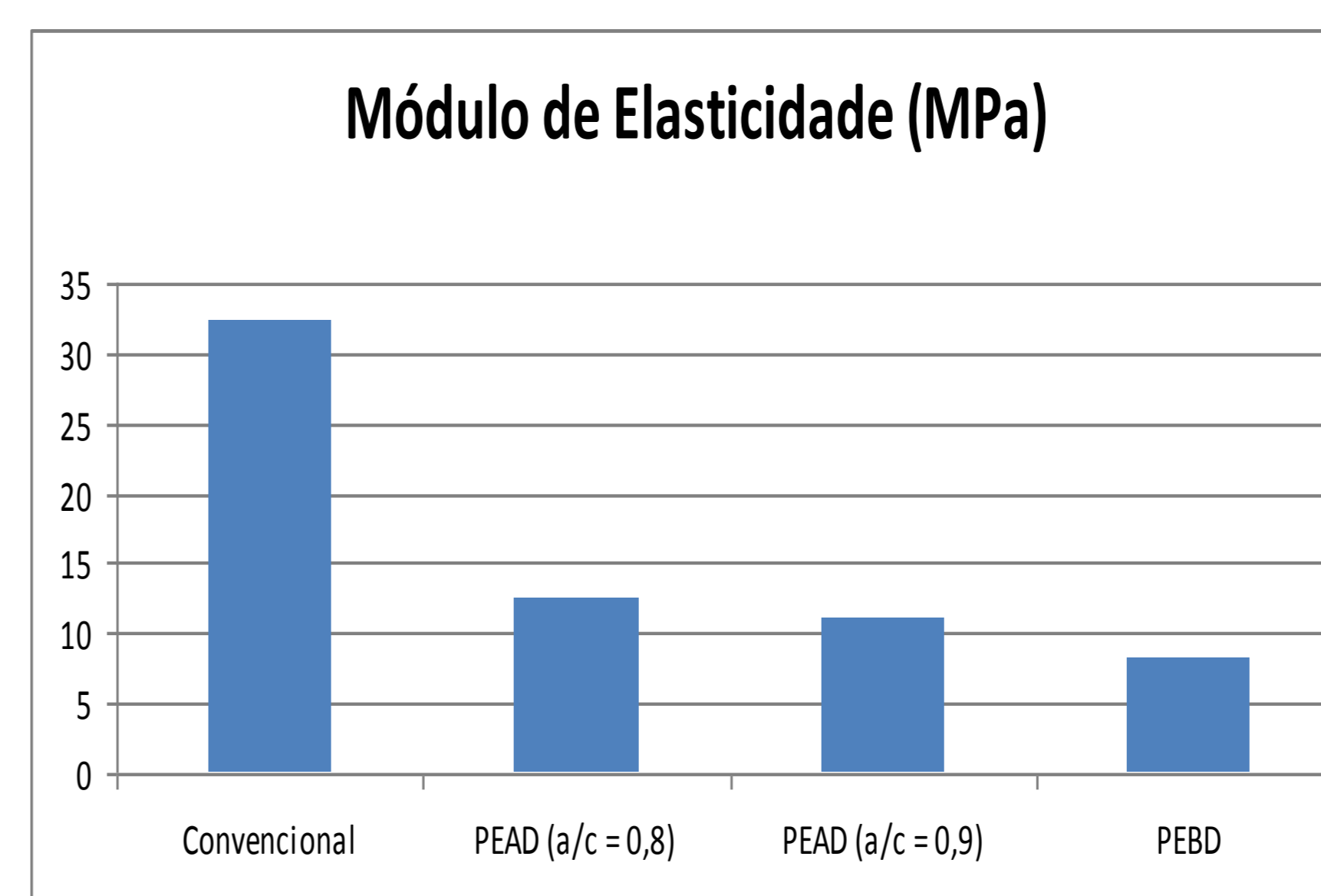


Figura 4 – Módulo de Elasticidade dos corpos-de-prova

| Resistência à compressão (Mpa) |              |      |       |
|--------------------------------|--------------|------|-------|
| Traço                          | Convencional | PEBD | PEAD  |
| 1:3:2:0,7                      | 35,77        | 6,83 | -     |
| 1:3:2:0,8                      | 13,92        | -    | 9,93  |
| 1:3:2:0,9                      | 24,06        | -    | 11,56 |

| Módulo de Elasticidade (Mpa) |              |      |       |
|------------------------------|--------------|------|-------|
| Traço                        | Convencional | PEBD | PEAD  |
| 1:3:2:0,7                    | 32,45        | 8,2  | -     |
| 1:3:2:0,8                    | 11,069       | -    | 13,92 |
| 1:3:2:0,9                    | 25,123       | -    | 10,08 |

Tabelas 1 e 2 – Resistência à compressão e Módulo de Elasticidade

### CONCLUSÃO

• As resistências a compressão obtidas para os corpos-de-prova produzidos com PEBD (6,83 MPa) e PEAD (9,93 MPa e 11,56 MPa) levam a conclusão de que os traços produzidos com esses agregados plásticos, mesmo o PEAD com fibra de vidro, devem ser classificados como não estruturais.

• Sugere-se com tais resultados que os concretos produzidos com esses agregados não convencionais possam ser utilizados, por exemplo, para fins de preenchimentos de cavidades e regularização de lajes, em caráter de substituição do agregado leve argila expandida.

• Salienta-se também a importância ambiental desta substituição, proporcionando destino a diversos tipos de resíduos plásticos. A utilização destes resíduos na construção civil também implicará na diminuição da extração dos minerais utilizados atualmente para a produção de agregados de brita ou argila expandida.

### AGRADECIMENTOS

- Empresa ECO2 Participações.
- LabEND da Faculdade de Engenharia Agrícola da Unicamp.
- CNPq – pela concessão da bolsa PIBIC.