

# ESTUDO DA SUBSTITUIÇÃO DA ARGILA EXPANDIDA POR AGREGADO PLÁSTICO NA PRODUÇÃO DE CONCRETO LEVE

Pedro Augusto Galbiatti (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), PEBD (lonas agrícolas, sacos industriais, embalagens de alimentos) e PEAD (baldes, tambores). Um dos destinos desse material, bem como dos produtos da reciclagem pode ser a sua utilização como agregado na produção de concreto leve.

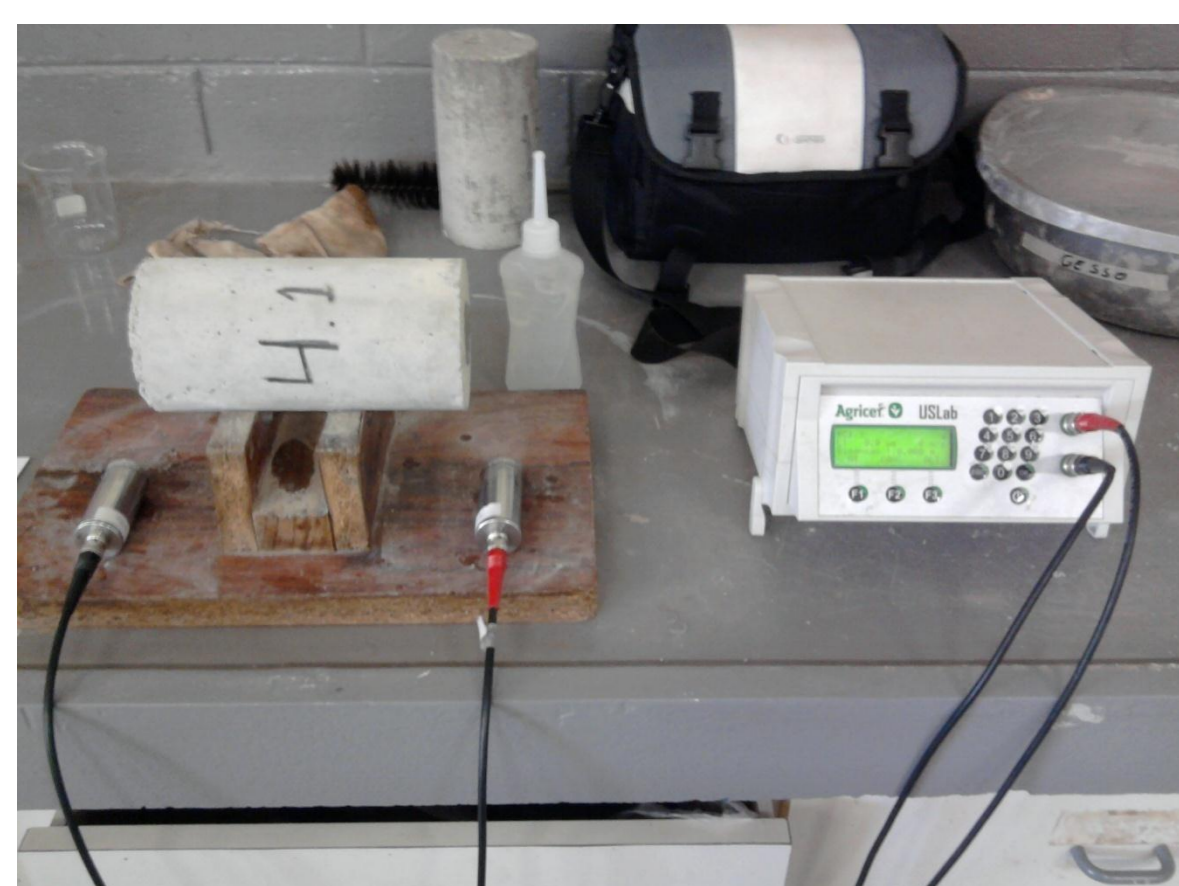
O concreto leve é utilizado há muito tempo, tem-se conhecimento do seu uso desde 1000 anos a.C., caracterizando-se pela densidade abaixo de 2000 kg/m<sup>3</sup> e, fabricado em sua maioria com argila expandida.

Buscando-se dar um destino ao material plástico reciclável, e contribuir para a tecnologia de produção de concreto leve “ecológico”, o trabalho tem como estudo a substituição da argila expandida por agregado plástico na obtenção de concreto leve.

### METODOLOGIA

O material utilizado foi a argila expandida 2215, equivalente a brita 1 (19 mm), e flocos de plástico PEBD com diâmetro equivalente ao da brita 1. Primeiramente foram testados diversos traços de concreto leve, maldando-se corpos de prova com argila expandida. Foram determinados 3 traços em argila expandida e outros adequados com agregado plástico.

Para cada traço elaborado foram avaliados: a densidade de cada corpo de prova, a trabalhabilidade, a velocidade de propagação de onda (ultrassom), o módulo de elasticidade e a resistência à compressão.

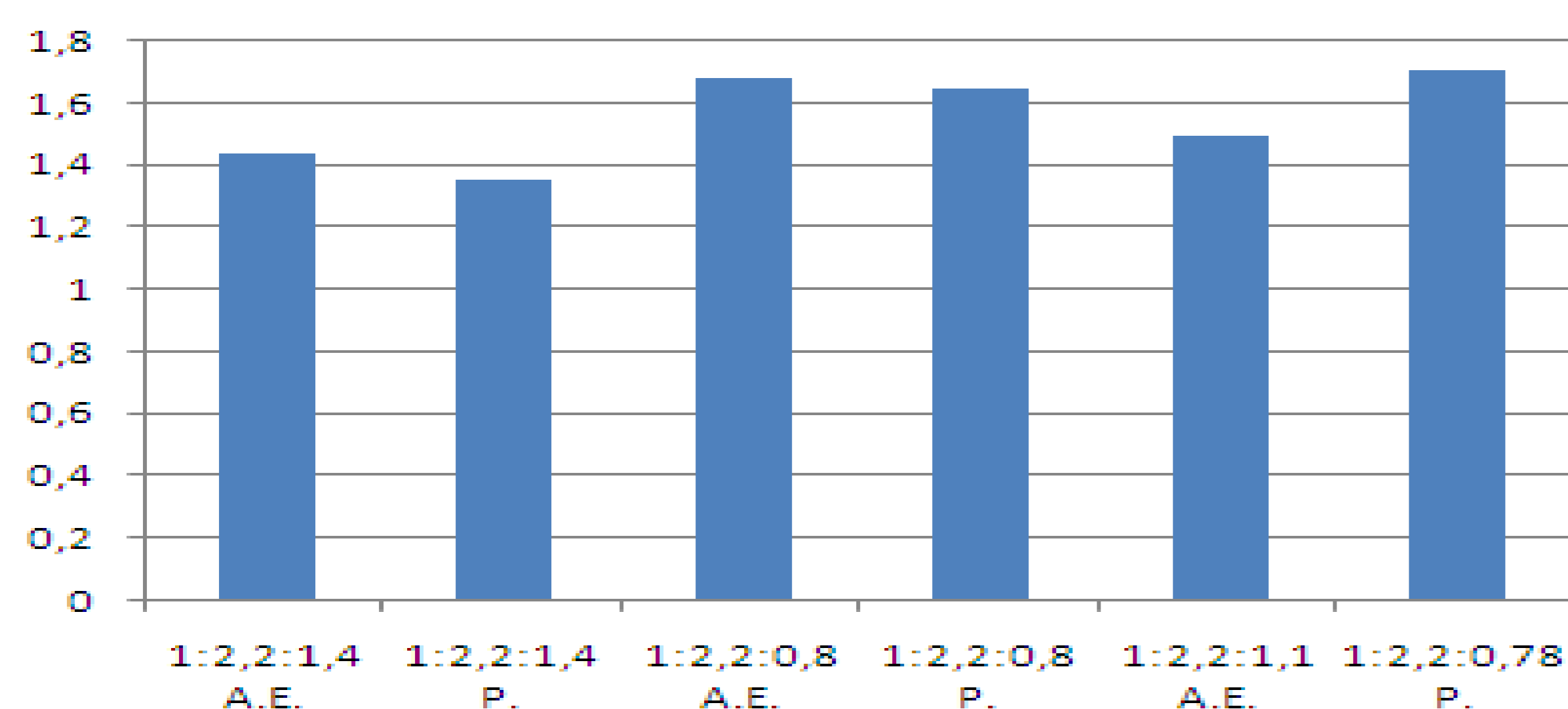


Teste com ultrassom



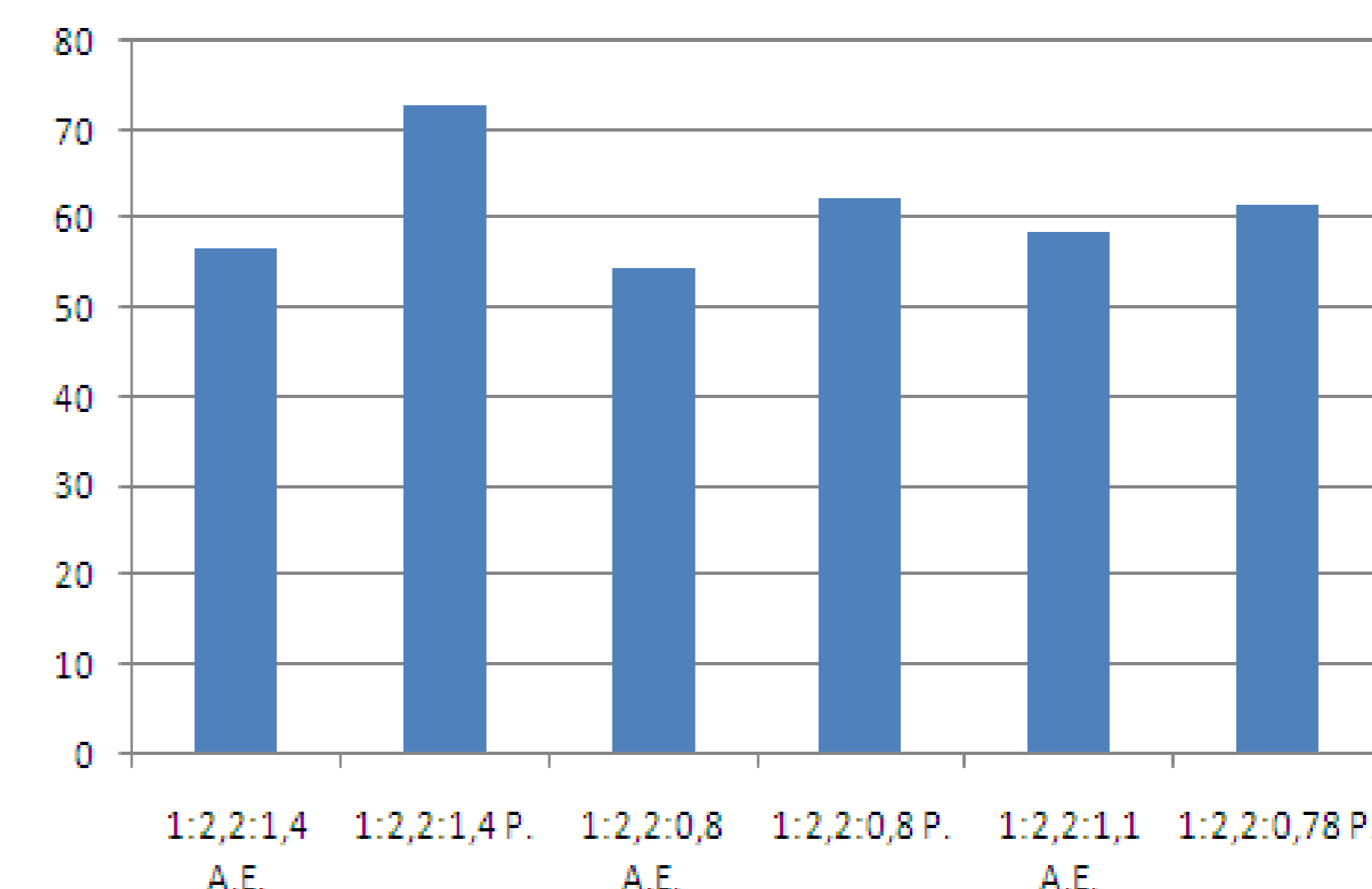
Ensaio de compressão

### RESULTADOS E DISCUSSÃO



Densidades dos corpos de prova em g/cm<sup>3</sup>

As densidades dos traços elaborados com PEBD resultaram próximas às densidades dos concretos produzidos com argila expandida.



Ensaio com ultrassom (t, em micro segundos)

Tabela 1 – Resultados do ensaio de compressão

TRAÇO	AGREGADO GRAÚDO	MÓDULO DE ELASTICIDADE (MPa)	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO (MPa)
1:2,2:1,4	Argila expandida	16910,00	17,43
1:2,2:1,4	PEBD	3776,00	4,05
1:2,2:0,8	Argila expandida	19310,56	22,6
1:2,2:0,8	PEBD	8930,00	8,13
1:2,2:1,1	Argila expandida	12170,00	15,41
1:2,2:0,8	PEBD	10110,00	9,40

Pelos limites impostos pela ABNT (NBR 6118:2003) os traços com agregados graúdos plásticos não se caracterizam como estruturais.

### CONCLUSÃO

Com os estudos e resultados obtidos, a substituição da argila expandida por agregado plástico reciclado na obtenção de concreto leve, pode-se concluir acerca de traços equivalentes que:

- A substituição total do agregado graúdo por PEBD resultou num material com densidade próxima a densidade do concreto dosado com argila expandida.
- As resistências à compressão determinadas para os concretos leves dosados com PEBD, levam a concluir que os traços avaliados não apresentam características de concretos estruturais.
- O concreto com agregados plásticos pode ser usado como material de preenchimento ou isolante, proporcionando destino à matéria plástica, minimizando-se o volume de descarte em aterros sanitários, bem como reduzindo a extração de matéria prima para produção da argila expandida.

### AGRADECIMENTOS

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