

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA UTILIZAÇÃO DA TERRA CRUA EM CONSTRUÇÕES NA REGIÃO CACAUEIRA DO SUL DA BAHIA¹

Gonçalo Manuel Folgado Coelho GARDETE² e Rogério dos Santos SERÔDIO³

RESUMO: Pesquisa com os solos do município de Itabuna, Bahia, para conhecimento das suas características geomecânicas e construtivas, tendo em vista instalações rurais econômicas. Foram estudados três métodos de fabrico - adobes, taipas e blocos de terra comprimida (BTC's) - com os nove solos ocorrentes, usando-os sem qualquer adjuvante (solo só) e com correção ou estabilização com areia, cinza, cal ou cimento e submetendo-se a métodos de campo (expeditos) e de laboratório. Observa-se que os solos hidromórficos e os não argilosos dos podzólicos e dos latossolos, com o conveniente teor de inertes (areia), dão excelentes adobes; a taipa e os BTC's só dão bons resultados com teores de argila abaixo dos 30%, não só com o uso de estabilizantes, mas também com solo.

PALAVRAS CHAVE: Construções rurais, terra crua, adobes paredes monolíticas

ABSTRACT: This research study aims the knowledge of the geomechanical and constructive characteristics of the Itabuna municipality's soils for rural and low-cost buildings. Three methods of confection- adobe, rammed earth and earth compressed - blocks with nine soils, alone or with correction or stabilization with sand, wood ashes, lime or cement, were studied with field and laboratory methods of characterization. It was verified that the hydromorphic soils and those of the podizolic soils and latosols with higher amounts of clay, gave excelent adobes, provided the level of inertes (sand) were convenient; rammed earth and earth compressed blocks gave good results, but with clay percentages below 30%, not only with stabilization, but without stabilization or correction too.

KEYWORDS: Rural buildings, earth, adobes, rammed earth

INTRODUÇÃO: Este é o primeiro trabalho de um estudo para conhecer os solos da Região Cacaueira Sulbaiana do ponto de vista geomecânico e construtivo, objetivando a manufatura de blocos manuais (adobes), de paredes monolíticas (taipa) e de blocos de terra comprimida (BTC's) para construções rurais e econômicas. Foram estudados os solos do município de Itabuna (421,4 km²) usados extremes (sem qualquer material

¹Parte do Relatório Final de Estágio (Licenciatura em Engenharia Agrícola) apresentada pelo primeiro autor à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

²Ex-estagiário da CEPLAC/CENEX; mestrando da Escola de Arquitetura de Grenoble (EAG), na França, CEAAterre / 58-60 avenue de Constantine, BP 2636/38036 Grenoble, CEDEX 2 / França / tel. (33)76 40 1439 e 76 40 6625, FAX 76 22 7256 E-mail: cratefor@grenoble.archi.fr.

³Pesquisador principal do Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC)/CEPLAC, Cx. P. 7, 45.600.000, Itabuna, BA / Tel. (073)214 3230, FAX. 214 3204 / 3215.

adicionado) corrigidos ou estabilizados com areia, cinza, cal ou cimento; usaram-se métodos de campo (expeditos) e de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS: São estudados os três métodos mais divulgados de fabrico de elementos de construção em terra crua - adobes, taipa e BTC's - e os nove tipos de solos que ocorrem no município de Itabuna: Podzólico variação Itabuna Modal (**Pim**); Latossolo variação Valença (**Lvl**); Podzólico variação Itabuna raso (**Pir**); Latossolo variação Una (**LUn**); Podzólico variação CEPEC (**PCp**); Latossolo variação Água Sumida (**Las**); Podzólico variação Morro Redondo (**Pmr**); Solos hidromórficos (**Hm's**); Solos com B textural variação Itamirim (**BtIm**). As modalidades de fabrico incluíram, para todos os solos o uso da terra extreme (sem qualquer adjuvante) e com diversos níveis de correção (areia grossa) e estabilização de acordo com as características de cada solo. As técnicas de confecção foram para os adobes a indicada em Lavinsky *et al.* (1991), para a taipa divulgada pelo CEPED (*Camaçari, Ba.*) e para os BTC's a prensa de acionamento manual marca "Prensati", modelo M2. O teor de água ótimo para cada modalidade foi determinado pelo ensaio de compactação adaptado ABCP (Lavinsky *et al.* (1990), usando cinco teores de umidade sequentes, diferindo de 1,5%. O ensaio de resistência à penetração foi adotado do Mini-CBR (Nogami e Villibor, 1995) e pretende dar a capacidade de suporte dos diferentes solos e modalidades à penetração dinâmica de pistões de penetração, sendo as sobrecargas introduzidas em condições controladas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados da análise granulométrica mostraram (Quadro 1) que estes solos são, de um modo geral, argilo-limosos e que os mais arenosos são o **LUn** e o **Ptr** com, respectivamente 67 e 48 % de areia; as curvas granulométricas dos solos estudados não diferiram de modo relevante daquelas elaboradas a partir dos dados dos perfis considerados por Leão (1986) quando do levantamento pedológico do município de Itabuna; o teste da garrafa deu, para praticamente todos os solos, valores excessivos para o teor em areia (aumento de 8 a 61 %), o que se atribui à deficiência do método usado para os solos tropicais (a estudar). Os testes de resistência à penetração mostraram, para os solos hidromórficos e os mais argilosos (Figura 1), valores muito variáveis, destacando-se o **HmA**, com um valor de 102 kgf cm⁻² (que parece excessivo), seguido do **HmB**, corrigido com 6 % de areia grossa (24 kgf cm⁻²). Nas paredes monolíticas o **LUn** e o **BtIm**, com 348 kgf cm⁻² para a modalidade "solo só" e 472 kgf cm⁻² para a modalidade estabilizada com cimento, respectivamente, destacaram-se dos restantes. Nos BTC's os valores foram pouco diferenciados, destacando-se algo as modalidades com cimento, em todos os solos, com valores variando de 50 kgf cm⁻² (no **PCp**) até 97 kgf cm⁻² (no **LUn**) e ainda no **Pir** a modalidade com 9 % de cal, apresentando o valor notável de 95 kgf cm⁻². Estes valores dão uma primeira idéia das modalidades mais interessantes para cada solo, mas é preciso dar continuidade ao trabalho para alcançar o objetivo colimado: conhecimento das possíveis e melhores soluções para uso da terra crua em construções no município de Itabuna.

CONCLUSÕES: O trabalho apresentado permitiu tirar as seguintes ilações: (i) o método da garrafa deu valores muito diferente dos da análise granulométrica, aumentando sempre a fração areia de valores notáveis; (ii) os adobes apresentaram valores de resistência à penetração bastantes variáveis, com vantagens para o solo hidromórfico (**HmA**) corrigido com 9 % de areia, sendo notável a perfeição dos blocos fabricados; (iii) nas paredes

monolíticas o Latossolo variação Una (**LUn**) e o B textural variação Itamirim (**BtIm**) destacaram-se dos restantes no teste de resistência à penetração; e (iv) os BTC's apresentaram valores pouco diferenciados possivelmente devido ao pouco tempo de secagem, dando os melhores resultados com os solos menos argilosos (**LUn** e **PIr**).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

LAVINSKY, E. C. A.; FERREIRA FILHO, E. de M.; SERÔDIO, R. S. e CUNHA, J., 1990. **Resistência de adobes estabilizados com diversos materiais disponíveis na Região Cacauera da Bahia**. CEPLAC/CEPEC/EMARC, Ilhéus/Uruçuca, XIX CONBEA, Piracicaba, SP, Brasil.

LAVINSKY, E. C. A.; SERÔDIO, R. S, FERREIRA FILHO, E. de M. e CUNHA, J., 1991. **Fabrico manual de adobes no sul da Bahia. 1. Definição da técnica, forma e solo**. CEPLAC/CEPEC/EMARC, Ilhéus/Uruçuca, XX CONBEA, Londrina, PR, Brasil.

LEÃO, A. C., 1986. **Levantamento dos solos do município de Itabuna, Bahia**. CEPLAC/CEPEC/Boletim técnico 120, Ilhéus/Itabuna, BA, Brasil.

NOGAMI, J. S. e VILLIBOR, D. F., 1995. **Pavimentação de Baixo Custo com Solo Laterítico**. Editora Villibor, São Paulo, Brasil.

QUADRO 1- Composição granulométrica - Dispersão com NaOH 1,5N

SOLO	AREIA (%)			SILTE (%)	ARGILA (%)
	grossa	fina	total		
PImA	34	10	44	26	30
PImB	29	11	39	34	27
PIr	32	16	48	26	26
PCp	33	11	44	22	34
PMr	23	12	35	10	55
LVI	11	07	18	14	68
LUM	51	16	67	17	16
LAs	19	12	31	19	50
HmA	21	16	37	33	30
HmB	25	23	48	32	20
BtIm	33	11	44	21	35

