

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CCT/PRAI/UFPB

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

PROFESSORA ORIENTADORA:
MARIA DO SOCORRO DE LACERDA
Eng^o JOSÉ RICARDO G. ARRUDA

ALUNO:
EDJÂNIO BARBOSA ARAÚJO

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA
JUNHO DE 1986



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB



JOÃO ARRUDA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO LTDA

RUA: CAZUZA BARRETO - 116 - ESTAÇÃO VELHA - CAMPINA GRANDE - PARAIBA
C.G.C.: 09.299.512/0001 - 75 - INSC. EST. 16.061.962 - 9 - FONE: 321-5386

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que o Sr. EDJÂNIO BARBOSA ARAÚJO, portador de carteira de identidade nº 586.079/PB, participou de estágio em Beneficiamento de argilas montmoriloníticas (ben. 1001/81), na empresa supracitada, sendo cumprida uma carga horária de 100 (cem) horas.

Em Campina Grande (PB), 10 de junho de 1986


João Almeida Guerra Arruda

Emp. de Campina - CREA 3859/D - Pb

Í N D I C E

- INTRODUÇÃO	01
- APARELHAGEM E MATERIAL UTILIZADO	02
- PROCESSO DE BENEFICIAMENTO	03
- APLICAÇÕES	03
- MÉTODOS ESPECÍFICOS	04
- MÉTODOS TECNOLÓGICOS	08
- CONCLUSÃO	10
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10
- ANEXOS	10

AGRADECIMENTO

À professora Maria do Socorro Lacerda pelo apoio dado a mim e aos demais estagiários do curso de Eng. de Materiais.

A indústria onde foi realizado este estágio beneficia argilas do tipo bentonita cálcica para bentonita sódica, tendo em vista que no nosso país não ocorre bentonita sódica no estado natural.

O nome bentonita foi aplicado pela primeira vez em 1898 a uma argila plástica coloidal encontradas em camadas cretáceas nos EUA, que apresenta propriedades específicas e peculiar de aumentar (inchar) várias vezes o seu volume inicial se umedecida com água e formar géis tixotrópicos em meio aquoso em concentração tão baixa com 2%.

Ross e Shannon(1926) apresentam a seguinte definição de bentonita|

"Bentonita é uma rocha constituída essencialmente por um argilo mineral montmorilonítico(esmectítico) formado pela desvitrificação e subseqüente alteração química de um material vítreo, de origem ígnea usualmente um tufo ou cinza vulcânica"; ácida de preferência.

Os estudos sobre as argilas montmorilonitas do Distrito de Boa Vista, Paraíba, foram realizados pela primeira vez por Souza Santos em 1968. Este distrito ocupa a seguinte localização no Estado da Paraíba. (vide anexo).

Neste distrito encontramos os depósitos de Bravo, Lages e Juá.

O depósito de Bravo possui argilas com grandes diversificação de cores e tonalidades havendo predominância nas argilas que recebem o nome de "Bofa". Essas argilas são leves, de cores claras (predominantemente creme clara); fissuram-se facilmente quando expostas ao sol.

As argilas verdes claras ocupam o segundo lugar em predominância na "Mina Bravo".

Além dos dois tipos já citados, a "Mina Bravo" ainda apresentam outros tipos, com a seguinte localização no subsolo. (vide anexo).

Na "Mina Lages" são encontradas as argilas verde lodo e as de cor chocolate com localização diferentes no subsolo, (vide anexo).

O depósito da "Mina Juá" é semelhante ao depósito da "Mina Lages", entretanto, há uma maior predominância das argilas de cor chocolate escura, as quais são extraídas para usos industriais.

- Prensa
- Guilhotina
- Esteira Metálica
- Desintegrador
- Laminador de Dois Roios

- Secador
- Moinho
- Peneira (malha 200)
- Viscosímetro
- Proveta
- Becker
- Termômetro
- Bastão de vidro
- Almofariz

- Carbonato de Sódio (Na_2CO_3)
- Hidróxido de Sódio (NaOH)

As argilas já mencionadas são transportadas para a área de estocagem da indústria. Daí são conduzidas para o processo de beneficiamento.

Em primeiro lugar a argila é conduzida para o caixão de a limentação o qual possui uma prensa que mistura o material e também controla sua saída com auxílio de uma guilhotina. Em seguida o material é conduzido através de uma esteira metálica. Durante essa condução é dosado com Carbonato de Sódio (Na_2CO_3) tornando-a sódica por haver troca de cátions. Após essa adição a argila é levada para o desintegrador para que ocorra a desintegração dos torrões. Durante esse processo a argila recebe uma certa quantidade de Hidróxido de Sódio (NaOH), havendo uma homogeneização. Em seguida é transportada por esteira para um laminador onde é reduzida ainda mais a sua granulometria. Esse laminador é constituído de dois rolos com rotações diferentes para desagregar as partículas. Termina-se assim o processo de homogeneização.

Após esse processo é realizada a secagem. Por fim ocorre a moagem onde as partículas atingem uma granulometria equivalente à malha 200.

APLICAÇÕES

Importantes e diversificadas são as aplicações tecnológicas e industriais das argilas montmoriloníticas, sobretudo a bentonita.

Entre vários usos importantes pode-se destacar:

- argila mista: agente tixotrópico na perfuração de poços de petróleo.

- verde lodo: como agente aglomerante de areias para fundição

- bofe: como agente em pelotização de minérios.

TEOR DE PARTÍCULAS GROSSAS: ensaio que determina a porcentagem de partículas existentes na bentonita com tamanhos acima de 0,075mm

Teoria do método: a bentonita em estado natural é um empilhamento de lâminas sólidas e cristalinas que ao serem removidas apresentam-se sob a forma de torrões diversos por se tratar de um material argiloso; no tratamento passa por uma série de tratamento físico-químicos e por fim um processo de moagem tornando-se pulverulenta.

Procedimento

- a) Pesar 100g da amostra
- b) Secar a amostra à 105°C
- c) Resfriar a amostra em um dessecador até a temperatura ambiente.
- d) Feneirar durante quinze minutos
- e) Determinar a massa do material retirado

Resultado

Cálculo do teor de partículas grossas

$$B = 2A$$

B: É o material retirado da peneira (em %)

A: É o material retirado pa " (em g)

Unidade: define-se como sendo o teor de água interlamelar contida na bentonita em estado de fornecimento que pode ser eliminada através de aquecimento, verificando-se a diferença de peso.

Procedimento

- a) Pesar 10g de bentonita e colocar em um vidro tarado.
- b) Espalhar, através de uma espátula, a amostra num vidro de relógio (fazendo com que fique uma camada homogênea).
- c) Secar a amostra à temperatura de 105°C à 130°C.
(de 3 a 4h)
- d) Retirar a amostra e refriá-la em um dessecador até à temperatura ambiente.
- e) Determinar a massa do resíduo.

Resultado

O teor de bentonita (em %), é calculado da seguinte forma -

$$U = \frac{MA - MR}{MA} \times 100$$

U = teor de unidade de recebimento, em %

MA= massa da amostra utilizada (em g)

MR= massa do resíduo após a estufagem (em g)

A bentonita sódica tem como característica o elevado grau de inchamento quando imersa em água. Isso se deve ao fato da introdução de água entre suas camadas estruturais provocando o afastamento das mesmas. Este fenômeno não ocorre na bentonita cálcica pois os cátions bivalentes (Ca^{++} e Mg^{++}) estabelecem ligações mais fortes e podem ligar-se a duas lamelas contíguas.

O inchamento é pois, o volume desenvolvido por uma quantidade equivalente a 2,0 g de bentonita seca após a dispersão durante 24hs em água destilada.

Procedimento

a) Pesar uma quantidade de bentonita (no estado original de recebimento) equivalente a 2,0 g de bentonita seca. A massa de bentonita no estado original de recebimento é calculada da seguinte forma:

$$M = \frac{200}{100 - U}$$

M = massa de bentonita no estado original (em g)

U = teor de umidade de recebimento (em %)

b) Em proveta graduada, colocar 100ml de água destilada.

c) Adicionar, em Pequenas porções, a amostra deixando-a de -
cantar antes de efetuar uma nova adição. O tempo normal de adição de -
ve ser de aproximadamente 2h. Não deve haver movimento sobre a proveta.

obs.: a adição da amostra deve ser de aproximadamente 0,1g
de cada vez.

d) deixar em repouso durante 24hs.

Resultado obtido

O resultado do inchamento é lido na proveta (em ml) após
24hs do término do ensaio.

Resistência à Compressão à Verde

Resistência à Compressão à Verde é a máxima tensão que um corpo de prova padronizado, é capaz de suportar aplicando-se uma carga contínua e progressiva até a sua ruptura.

Padronização do corpo de prova:

diâmetro= 2"

altura = 2"

O corpo de prova é feito de uma mistura de água, argila e areia, tendo forma cilíndrica.

a) Após o término da preparação da mistura padrão, peneira-se uma quantidade suficiente para confecção de um corpo-de-prova.

b) Encaixar a base no cilindro

c) Pesar de 150 a 170 g de areia e transferir para um cilindro através de um funil.

d) Ajustar o cilindro ao martetele, baixar o êmbolo devagar para que se evite a pré-compactação.

e) Dar três percussões, erguer o êmbolo e extrair o corpo de prova.

f) Adaptar o corpo-de-prova à máquina de resistência e aplicar a carga.

a) O resultado é expresso em N/cm^2

b) Deve-se considerar como resultado a média aritmética dos valores obtidos em, no mínimo, três corpos-de-provas.

Com base nas análises realizadas, verifiquei que discrepâncias cometidas e tempo perdido na indústrias são devidos à falta de um setor destinado à pesquisa de aprimoramento dos métodos usados bem como a procura de novas.

Finalmente o trabalho por mim desenvolvido durante o estágio logrou o êxito esperado, pois pratiquei com sucesso o que antes fora visto teoricamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Santos, P. S., Tecnologia das Argilas, vol - 1

Vlack, L. V., Propriedades dos Materiais Cerâmicos

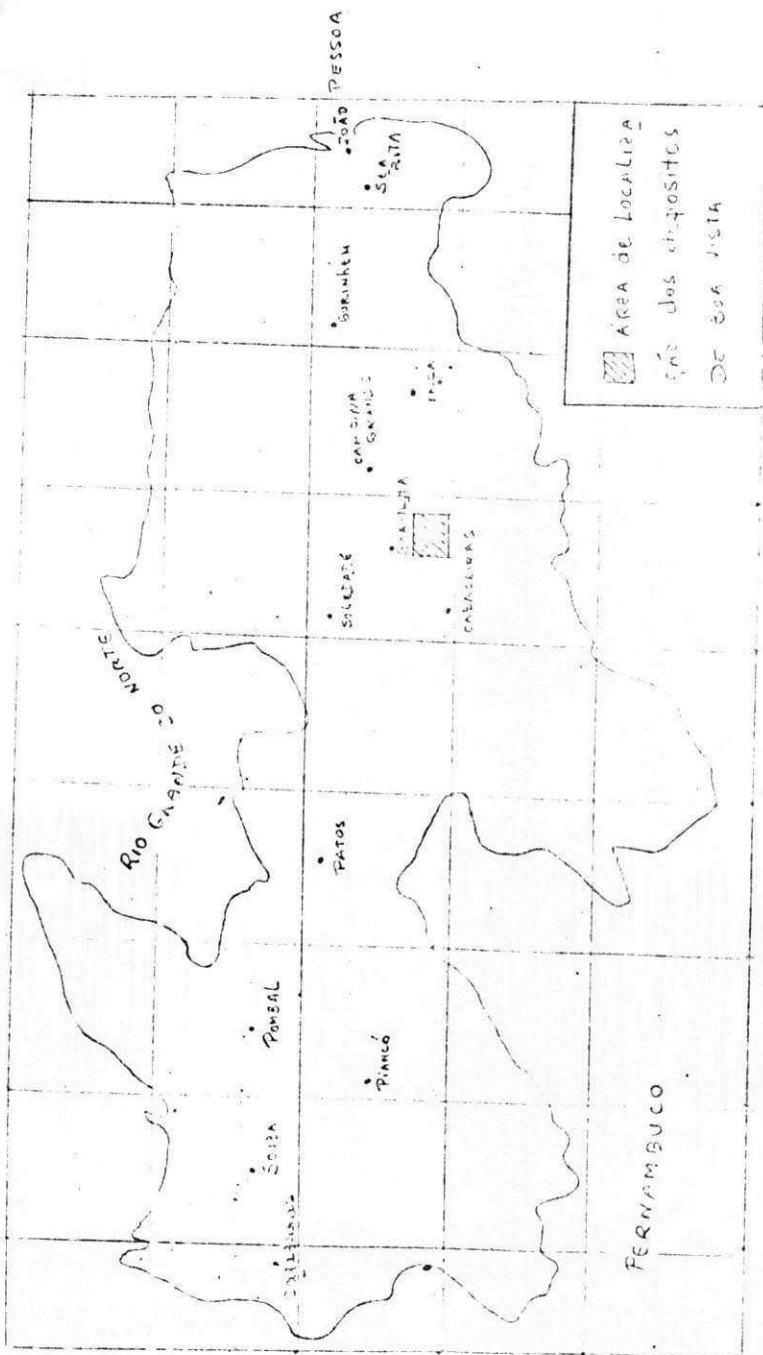
Revista Cerâmica - 27/02/1981

ANEXOS.

Campina Grande, 26 de Junho de 1986

Edjânio Barbosa Araújo

02

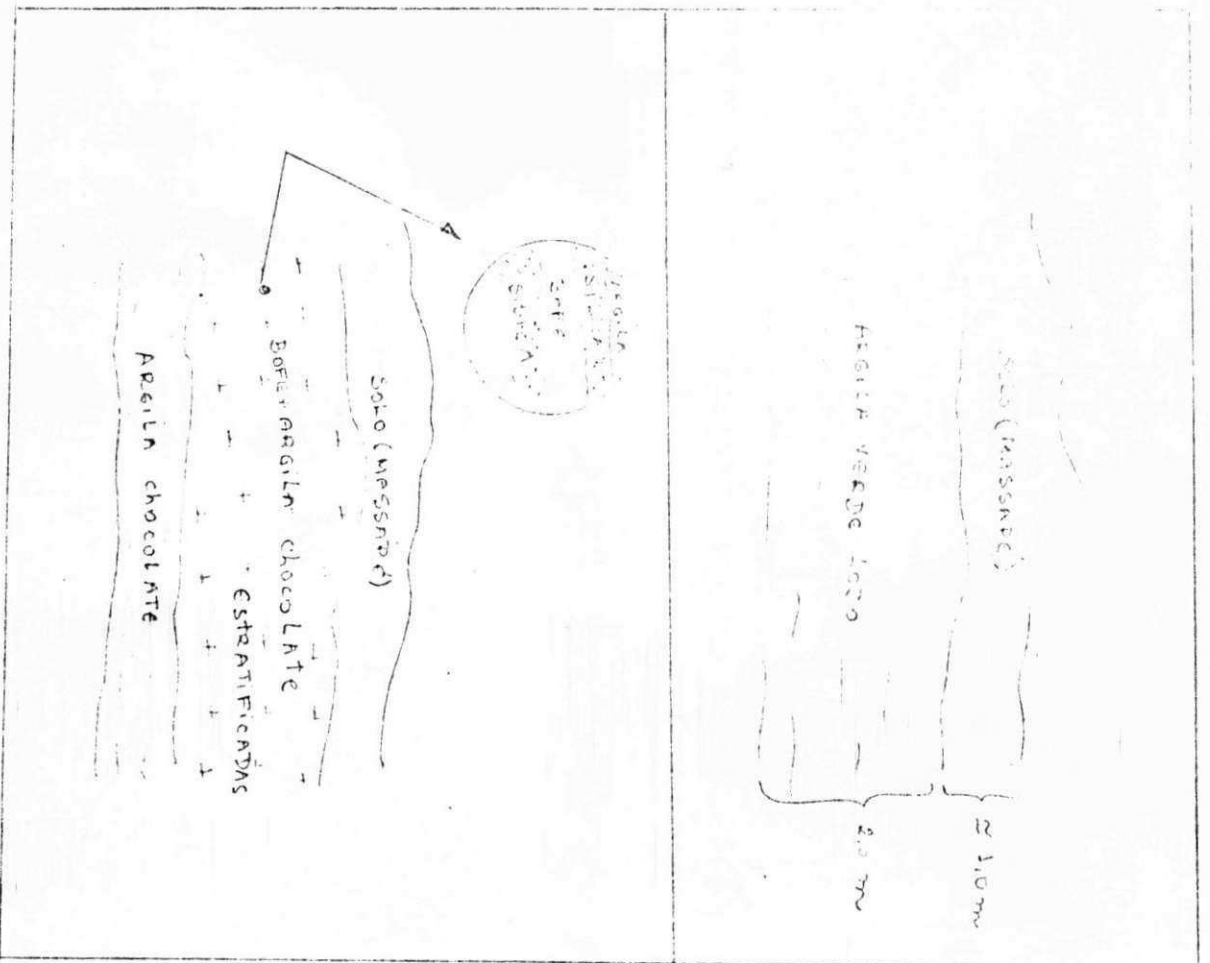


MAPA DE LOCALIZAÇÃO

03



SITIO BRAVO



SÍTIO LAGES