



# **CARACTERIZAÇÃO DA AREIA PROVENIENTE DO RIO CARANGOLA, EM PORCIÚNCULA- RJ, PARA AVALIAÇÃO DO SEU POTENCIAL DE USO COMO AGREGADO MIÚDO**

**FOLLY, Priscila Oliveira<sup>1</sup> ; SIMONI, Ana Paula Roem<sup>2</sup>  
GONÇALVES, Gabriel Pereira<sup>3</sup> ; TANNUS, Viviane Rosestolato  
Daruich<sup>4</sup> PAULA, Fernanda Rangel de Azevedo de<sup>5</sup>**

## **Resumo**

Com o crescimento da construção civil em Porciúncula-RJ, há um aumento do custo da mão de obra, e a alta concorrência entre os polos de extração do agregado miúdo, sendo assim esse fator, faz com que ocorra uma queda na qualidade final do produto, onde surgem patologias indesejáveis devido à presença de materiais deletérios na areia, como torrões de argila e impurezas orgânicas. Assim, este trabalho buscou pesquisar sobre o agregado miúdo (areia), visando aos tipos de extração em Porciúncula-RJ no Rio Carangola, sejam eles por bomba e/ou manual, e, verificou-se a qualidade desta areia para a utilização na construção civil. O material particulado estudado foi qualificado através dos ensaios de caracterização física, morfológica e mecânica, como por

<sup>1</sup> Discente; Centro Universitário Redentor, Engenharia Civil, Itaperuna-RJ, priscilafolly123@gmail.com

<sup>2</sup> Discente; Centro Universitário Redentor, Engenharia Civil, Itaperuna-RJ, anapaularoem@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestre; UENF, Engenharia Civil, Itaperuna-RJ, gabrielkgbs@gmail.com

<sup>4</sup> Mestre; UENF, Engenharia Civil, Itaperuna-RJ, viviannetannus@hotmail.com

<sup>5</sup> Mestre; UENF, Engenharia Civil, Itaperuna-RJ, fernandarap@gmail.com



exemplo: massa específica, massa unitária, determinação da composição granulométrica, finura, teor de agregado máximo e a análise da presença de substâncias nocivas, entre outros.

Palavras-chave: agregado miúdo. qualidade e extração.

## Abstract

With the growth of civil construction in Porciúncula-RJ, there is an increase in the cost of labor, and the high competition between the aggregate extraction poles, thus, this factor causes a drop in the final quality of the product, where undesirable pathologies arise due to the presence of harmful materials in the sand, such as clay towers and organic impurities. Thus, this work seeks to use on the fine aggregate (sand), on the types of extraction in Porciúncula- RJ on the Carangola River, whether by pump and / or manual, and the quality of this sand for use in civil construction was verified. The particulate material studied was qualified through physical and morphological characterization tests, such as: specific mass, unit mass, determination of particle size composition, fineness, maximum aggregate content and analysis of the presence of harmful substances, among others.

Keywords: fine aggregate. quality and extraction.

## 1 INTRODUÇÃO

Os agregados são classificados quanto à origem, dimensão dos grãos e massa específica. Podem ser naturais, os encontrados na natureza na forma definitiva de utilização, passando apenas por processos de lavagem e separação granulométrica. E artificiais, são os obtidos pelo britamento de rochas como o pedrisco e pedra britada. Além dos industrializados que são obtidos através de processos industriais como a argila expandida e a escória de alto-forno (GONÇALVES, 2018).

A areia extraída de rios é a mais utilizada como agregado miúdo para produção de concreto e argamassa na região Noroeste Fluminense e Zona da Mata Mineira. Sua extração é realizada de forma manual ou por equipamentos como as dragas.

[...] a extração manual, é um processo extremamente prejudicial a qualidade do material retirado, é realizado através de pás. A extração do agregado miúdo pode ocasionar em uma separação inadequada da granulometria dos grãos, causando a má separação de materiais indesejáveis como argila, galhos e folhas. (GONÇALVES *et al.*, 2002, *apud* MEIER, 2011, p. 20).

Normalmente, este tipo de extração é irregular, não sendo supervisionada de forma correta (MEIER, 2011), o que ocorre justamente na região a ser estudada, ocasionando a degradação de matas ciliares e erosão nas margens de cursos d'água.

A Extração por bombeamento, ou seja, extração em leitos de curso de água, segundo Campos e Fernandes (2005), ocorre pelo processo de dragagem, ou seja, por um equipamento bombeado por sucção instalados em barcaças ou flutuadores. O exclusivo sistema de ajuste do rotor permite ao operador ajustar o equipamento com extrema facilidade, aumentando a vida útil e ajudando a manter o desempenho de bombeamento ao longo da vida do equipamento. Porém, gera mais um tipo de gasto, culminando no aumento do valor do produto.

As impurezas, devido à extração irregular, morfologia do terreno ou a própria poluição do rio, interferem no processo de hidratação do cimento. Segundo Neville (1982), estas substâncias que cobrem a superfície do agregado impedindo uma boa aderência à massa de cimento e partículas fracas e friáveis que tendem a alterar a resistência do concreto ou argamassa.

Com falta de um melhor controle tecnológico e de fiscalização dos órgãos vigentes de cada região dá-se uma interpretação equivocada de que o agregado extraído é considerado inerte e não afeta as propriedades do concreto. Entretanto, ocorre uma considerável influência da qualidade do material alterando na resistência, trabalhabilidade e durabilidade, demonstrando a importância de uma boa coleta e separação dos minerais, merecendo uma maior atenção na sua seleção (METHA; MONTERIO, 2008).

Nesta pesquisa localizou-se os três principais pontos de extração de areia do Rio Carangola, no Município de Porciúncula-RJ, para coletar amostras para verificação da qualidade deste material por meio de ensaios padronizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

## 2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Os agregados podem ser classificados quanto à origem, dimensão dos grãos e massa específica. Podem ser naturais, encontrados na natureza na forma definitiva de utilização, e artificiais, obtidos pelo britamento de rochas como o pedrisco e pedra britada, ou industrializados, que são obtidos através de processos térmicos como a argila expandida e a escória de alto-forno (GONÇALVES, 2018).

Sobre os agregados utilizados na fabricação de argamassas:

[...] devem ser selecionados com cautela, uma vez que eles representam cerca de 60% a 80% do consumo dos materiais da argamassa pronta, em massa, resultando em significativa influência no seu comportamento no estado fresco, bem como no desempenho do revestimento. O uso de uma areia de qualidade além de colaborar com a melhora das propriedades físicas e mecânicas da argamassa, faz o barateando da fabricação deste produto, pois diminui o consumo dos aglomerantes, além de eliminar em parte as modificações do volume e passagem de anidrido carbônico do ar necessário na recarbonatação do hidróxido de cálcio. (TRISTÃO, 2005 *apud* CARASEK *et al.*, 2016).

Os diversos tipos de areia e suas impurezas, devido à extração irregular, morfologia do terreno ou a própria poluição do rio, interferem no processo de hidratação do cimento, contribuindo com a perda da trabalhabilidade, aumento do teor de vazios, resistência, permeabilidade e durabilidade de concretos e argamassas, portanto, o agregado miúdo influência diretamente na qualidade dos materiais cimentícios (NEVILLE, 1982).

Com a falta de um melhor controle tecnológico e de fiscalização dos órgãos vigentes de cada região, dá-se uma interpretação equivocada de que o agregado extraído é considerado inerte e não afeta as propriedades do concreto, porém, estudos comprovam o contrário, demonstrando a importância de uma boa coleta e separação dos minerais, merecendo uma maior atenção na sua seleção e caracterização (MEHTA, 2008 ).

### 3 METODOLOGIA

O procedimento experimental deste trabalho foi dividido em duas etapas, são elas:

- Extração e coleta de amostras;
- Caracterização das propriedades do agregado miúdo.

#### 3.1 Amostragem dos agregados

As amostras deste trabalho foram coletadas conforme NBR NM26 (ABNT, 2009) que estabelece as diretrizes sobre os procedimentos necessários para a amostragem de agregados, desde a sua extração e redução até o armazenamento e transporte, destinados aos ensaios em laboratório.

As areias foram coletadas em três pontos ao longo do Rio Carangola, seus locais de extração estão ilustrados nas figuras 1, 2 e 3.

**Figura 1: Imagens do ponto de extração A**



Fonte: arquivo pessoal



**Figura 2: Imagens do ponto de extração B**


Fonte: arquivo pessoal

**Figura 3: Imagens do ponto de extração C**


Fonte: arquivo pessoal

Segue na tabela 1 a caracterização da amostragem do agregado informando a data da coleta, quantidade de cada amostra, o tipo e o local exato da extração.

**Tabela 1: Caracterização da amostragem do agregado**

Ponto	Quantidade	Data da coleta	Tipo de extração	Local da extração
A	25 Kg	Maio/2019	Manual	Fazenda da Água Limpa
B	25 Kg	Maio/2019	Manual	Fazenda da Barra
C	25 Kg	Maio/2019	Dragagem	Fazenda São José

Fonte: os autores

## 3.2 Caracterização da areia

As amostras de campo foram reduzidas até a quantidade necessária para a execução dos ensaios de caracterização conforme a NBR NM 27 (ABNT, 2001) sendo utilizado no processo o separador, ilustrado na figura 4.

**Figura 4: Redução do tamanho das amostras pelo separador**


Fonte: arquivo pessoal

Os ensaios de caracterização da areia foram realizados nos laboratórios de Solos e Construção Civil do Centro Universitário Redentor, Campus Itaperuna, que conta com todos os equipamentos necessários para a realização dos referidos ensaios.

Para determinação da granulometria, módulo de finura e diâmetro máximo do agregado miúdo foram utilizados: balança, estufa, agitador mecânico de peneiras (Fig. 5-a), pincel, peneiras das séries normal e intermediárias, fundo, tampa e bandejas (Fig. 5-b).

**Figura 5: Composição granulométrica**


Fonte: arquivo pessoal

A quantidade mínima de material para cada determinação da composição granulométrica das areias foi de 300 g (trezentos gramas).

A massa específica real da areia foi determinada com o auxílio do frasco de Chapman, mostrado na fig. 6-a.

**Figura 6: Frasco de Chapman(a) e ensaio de material pulverulento**


Fonte: arquivo pessoal

O material pulverulento da areia foi determinado por meio de lavagem do material (fig. 6-b), nas peneiras de abertura de malha de 1,2 mm e 0,075 mm, obedecendo aos requisitos da NBR NM 46 (ABNT, 2003). O excesso deste material prejudica a durabilidade dos concretos e a aderência entre a pasta de cimento e a argamassa, aumentando o consumo de água devido à alta superfície específica, acarretando retração e diminuição da resistência.

Para determinar a massa unitária e o volume de vazios da areia obedeceu-se aos procedimentos da NBR NM 45 (ABNT, 2006). Na figura 7 é apresentado o recipiente cilíndrico utilizado para a realização dos ensaios.

Na verificação morfológica dos grãos das areias, foi utilizado um microscópio óptico do laboratório dos cursos da área da saúde da UNIRENTOR.

**Figura 7: Cilindro metálico**



Fonte: arquivo pessoal

Foi realizado também o teste em corpo de prova cilíndrico por meio do traço com 936 g areia (com os três tipos de amostras de agregado), 150 ml de água, e 312 g cimento, conforme a norma NBR 13.279 (ABNT, 2005) para preparo da argamassa, depositado em um molde cilíndrico em porção de três camadas, compactando com haste metálica (soquete), depois rasar os corpos com uma régua metálica, permanecem no molde por aproximadamente 24 h, em seguida desmoldados e imersos em água por 24h até saturação total, para testar a resistência a compressão através da ruptura na Máquina de Ensaio à Compressão da marca *Solotest* (Figura 8).



**Figura 8: Mistura da argamassa**

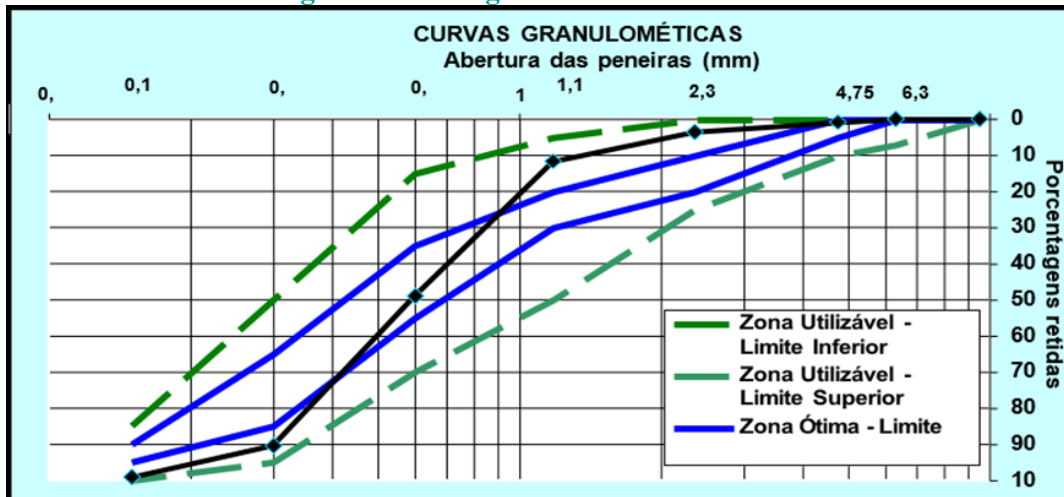

Fonte: arquivo pessoal

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

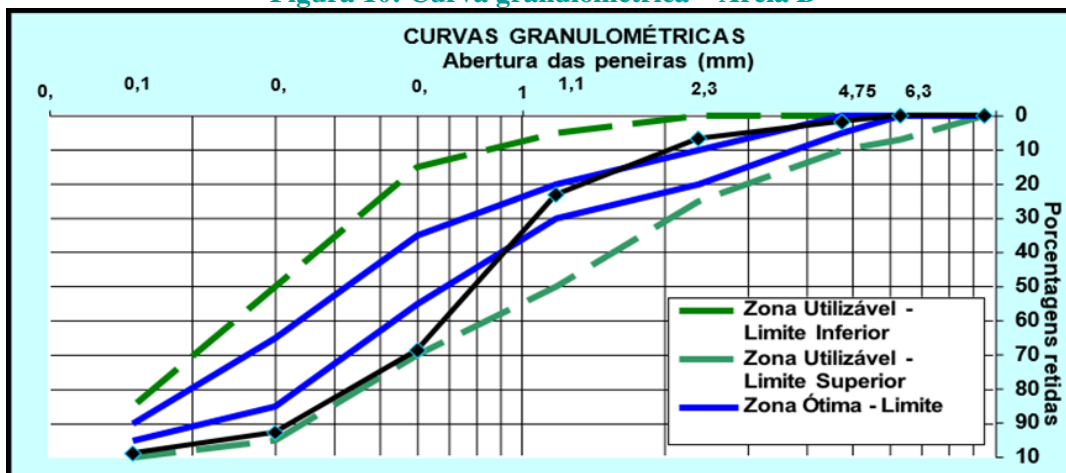
Conforme execução dos ensaios para caracterização das areias extraídas em diferentes pontos (A, B e C) no leito do Rio Carangola em Porciúncula-RJ, discorre-se, a seguir, os resultados de cada amostra.

Nas figuras 9,10 e 11 são ilustrados as curvas granulométricas e os respectivos limites relacionados às zonas de utilização e zona ótima das areias, referenciados na NM 248.

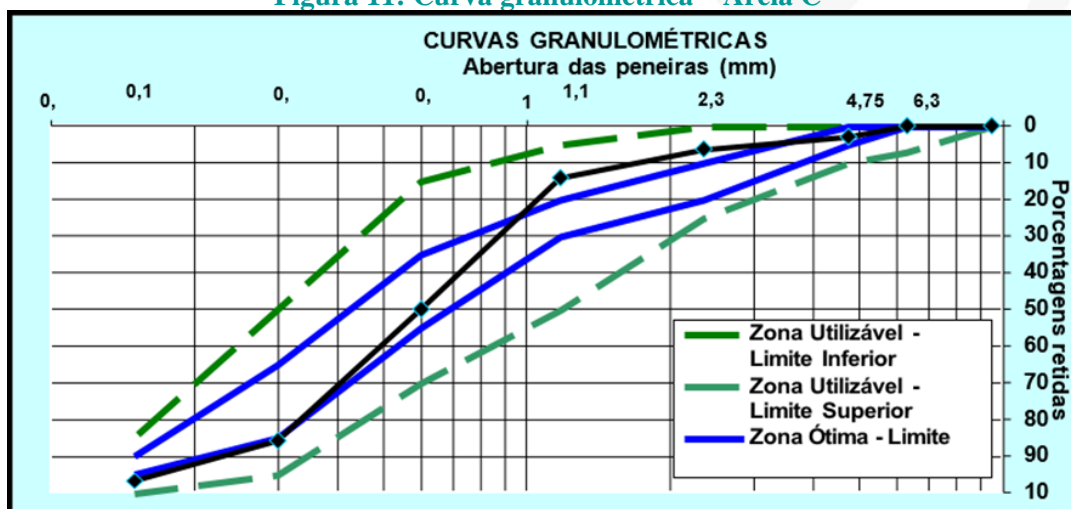
Observando as composições granulométricas, as três amostras apresentam, em geral, certa continuidade nas distribuições dimensionais de seus grãos. Embora a areia do ponto B tenha ficado no limite da zona utilizável superior entre a faixa de 0,3mm e 0,6mm de abertura de malha, sendo uma areia um pouco mais grossa que as demais, as três amostras estudadas ficaram dentro dos limites estabelecidos pela norma supracitada. Portanto, no quesito granulometria, as areias analisadas podem ser utilizadas como agregado miúdo para produção de concretos e argamassas.

**Figura 9: Curva granulométrica – Areia A**


Fonte: arquivo pessoal

**Figura 10: Curva granulométrica – Areia B**


Fonte: arquivo pessoal

**Figura 11: Curva granulométrica – Areia C**


Fonte: arquivo pessoal

O módulo de finura e o diâmetro máximo dos agregados são apresentados na tabela. Todas as areias foram classificadas como médias, tendo em vista o módulo de finura estar compreendido entre 2,2 e 2,9. Entretanto, nota-se que a areia extraída do ponto B possui um valor de finura no limite da faixa da zona ótima estabelecido pela NM 248. Valores de finura acima de 2,9 se enquadram na faixa da zona utilizável Superior, podendo ser categorizado como areia grossa.

**Tabela 2: Valores das caracterizações das areias**

Areia	Módulo de finura	D. Max. (mm)	Massa específica (g/cm <sup>3</sup> )	Massa unitária (g/cm <sup>3</sup> )	Teor de material pulverulento (%)
A	2,5	2,4	2,65	1,22	4,95
B	2,9	2,4	2,59	1,14	14,14
C	2,6	2,4	2,65	1,28	1,63

Fonte: os autores

A dimensão máxima característica é igual para todas as areias (DMC = 2,4 mm). Ambas as areias estudadas podem ser classificadas neste quesito como agregado miúdo. Comparando também os resultados dos módulos de finura com as faixas de referências propostas por Bauer (2000), as areias também se enquadram como agregado miúdo médio.

**Tabela 3: Valores de módulo de finura propostos por Bauer**

Areia	Módulo de finura
Grossa	De 2,71 a 4,02
Média	De 2,11 a 3,38
Fina	De 1,71 a 2,85
Muito fina	De 1,35 a 2,25

Fonte: Bauer (2000, não paginado)

As massas unitárias apresentadas (ver tabela 2), levando em conta o volume de vazios, mostraram uma variação de cerca de 12% entre a maior obtida (Ponto C) e a menor (Ponto B). Os valores são, no ponto A com 1.215,36 Kg/m<sup>3</sup>, no ponto B com 1.143,20 Kg/m<sup>3</sup>, e no ponto C com 1.285,80 Kg/m<sup>3</sup>.

As massas específicas reais dos grãos ficaram próximas aos valores para muitas rochas comumente utilizadas variando em torno de 2600 Kg/m<sup>3</sup> e 2700 kg/m<sup>3</sup>, sendo

que a areia do ponto B apresentou um valor mais baixo que todos. As massas específicas das amostras A, B e C possuem os seguintes valores, respectivamente, 2,65 g/cm<sup>3</sup>, 2,59 g/cm<sup>3</sup> e 2,65 g/cm<sup>3</sup>. Estes resultados enquadram as amostras como um agregado miúdo médio. Os resultados desta caracterização estão de acordo com os valores encontrados para uso em argamassa (MARGALHA *et al.*, 2007).

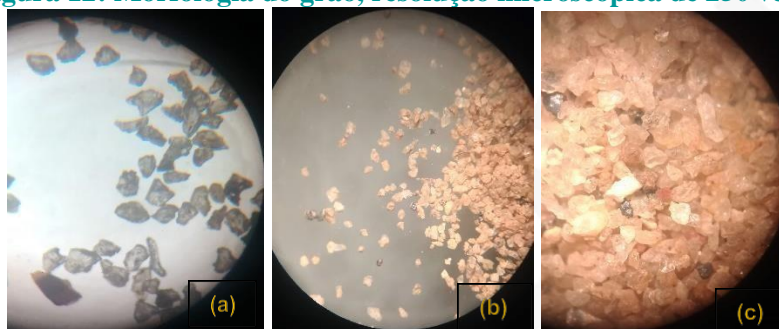
Os índices dos materiais pulverulentos foram obtidos através da média de duas amostras, uma seca e a outra após a lavagem e secagem, com o ponto A = 4,95, ponto B = 14,14 e ponto C = 1,63. O excesso deste material pode prejudicar a aderência entre a pasta de cimento e a argamassa, aumenta o consumo de água devido à alta superfície específica, acarretando retração e diminuição da resistência de concretos e argamassa (GONÇALVES, 2018).

Para o estudo da morfologia do grão, foi utilizado um microscópio óptico. As areias observadas apresentam em média as seguintes características:

- Superfície = mais lisa devido aos agregados serem provenientes de leito de rio;
- Índice de forma: Alongado;
- Formato = Arredondado com certas frações mais lamelar.

Na figura 12-a, é apresentada uma fração da amostra A mais pontiaguda, na figura 12-b, são apresentados grãos lamelares onde prejudica a trabalhabilidade do concreto e provoca maior segregação durante o transporte e lançamento do material. Por fim, na figura 12-c, é apresentada uma fração de uma das amostras com boa granulação e maior variação dos tamanhos.

**Figura 12: Morfologia do grão, resolução microscópica de 250 vezes**



Fonte: acervo pessoal

Após as caracterizações físicas e morfológica das areias, foram confeccionados corpos de provas de argamassa para verificar a variação da resistência à compressão

mediante ao uso dos diferentes tipos de agregados. Os ensaios mecânicos executados ficaram dentro dos padrões exigidos pela ABNT.

O ensaio para determinar a resistência à compressão foi realizado em corpos de prova cilíndricos, com dimensões 45 mm de diâmetro e altura 100 mm, na idade de 28 dias. Os resultados médios estão apresentados na tabela 4.

**Tabela 4: Valores das caracterizações das areias**

<b>Amostra</b>	<b>Ponto A</b>	<b>Ponto B</b>	<b>Ponto C</b>
Amostra 1a	15,80 kgf/cm <sup>2</sup>	15,7 kgf/cm <sup>2</sup>	11,2 kgf/cm <sup>2</sup>
Amostra 1b	18,6 kgf/cm <sup>2</sup>	9,95 kgf/cm <sup>2</sup>	12,3 kgf/cm <sup>2</sup>
Média	17,2 Kgf/cm <sup>2</sup>	12,8 kgf/cm <sup>2</sup>	11,8 Kgf/cm <sup>2</sup>
Desvio	1,4	2,9	0,55

Fonte: os autores

A argamassa padronizada com maior resistência foi a confeccionada com a areia do Ponto A. Embora a argamassa confeccionada com a areia do ponto B tenha dado uma resistência maior que a do ponto C, não foi possível garantir a sua *performance* mecânica, aja visto o alto desvio padrão encontrado.

Com os resultados obtidos percebe-se como o tipo de areia influencia diretamente na propriedade mecânica dos materiais de base cimentícia. É provável que o alto desvio encontrado na amostra B, pode ser devido ao alto teor de material pulverulento, afetando a homogeneidade e a qualidade da argamassa produzida.

Para garantir resultados mais conclusivos do ponto de vista mecânico, poderiam ser realizados mais exemplares de CP's e a inclusão de outros ensaios como o de porosidade, densidade de massa e índice de consistência, para uma análise mais detalhada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos experimentos destinados à caracterização de propriedades essenciais ao agregado miúdo, possibilitou a exposição da natureza no leito do Rio Carangola para pesquisar patologias encontradas no material coletado. Com isso, permitiu a avaliação de sua qualidade e da aplicabilidade através da comparação dos resultados com seus respectivos valores tabulados nas exigências normativas vigentes.



Por meios dos resultados encontrados nos ensaios de massa unitária, de massa específica, de composição granulométrica e de teor de finos, é possível concluir que os materiais coletados nos pontos A e C, apresentam uma areia de granulometria com grãos de densidade normal, características ordinárias para agregados miúdos utilizados na produção de revestimentos argamassados. Enquanto a do ponto B, apresenta maior número materiais pulverulentos e impurezas.

Por fim, é possível concluir que a utilização do material analisado, principalmente para a produção de concretos e argamassas, apresenta-se como uma prática comum na comunidade da construção civil, onde o agregado miúdo da amostra B em questão apresentou pequenas inconformidades. Ao mesmo tempo, os resultados apresentados levam a refletir sobre a necessidade de um controle tecnológico mais rigoroso.

Do ponto de vista mecânico, é possível verificar que as inconformidades das areias em relação aos padrões estabelecidos por normas técnicas podem prejudicar a aderência, trabalhabilidade, compacidade, resistência e durabilidade da argamassa de cimento, principalmente na zona de transição entre as fases da pasta de cimento e agregado.

Os resultados apresentados levam a refletir sobre a necessidade de um controle tecnológico mais rigoroso. Isso abre espaço para a comunidade acadêmica desenvolver novas pesquisas que possam também diagnosticar possíveis inadequações nos materiais de construção, mas no Brasil como um todo, garantindo, assim, a qualidade do produto entregue ao consumidor.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 26**: Agregados – Amostragem. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 27**: Agregados - Redução da amostra de campo para ensaios de laboratório. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 45**: Determinação de massa unitária e volume de vazios. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 52**: Agregados – Determinação da massa específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 46**: Agregados – Determinação do material fino que passa através da peneira 75 um, por lavagem. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 248**: Agregados – Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211**. Agregados para concreto – Especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9775**: Agregados – Determinação da umidade superficial em agregados miúdos por meio do Frasco de Chapman. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9776**: Agregados – Determinação da massa específica em agregados miúdos por meio do Frasco de Chapman. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.279**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

BAUER, F. **Materiais de construção**. 5.ed. Uberlândia: LTC, 2000.

CAMPOS, E. E.; FERNANDES, L. E. V. **Controle ambiental aplicado a produção de agregados**. [S.L.], CETEM, 2005.

CARASEK, H.; ARAÚJO, R. C.; CASCUDO, O.; ANGELIM, R. Parâmetros da areia que influenciam a consistência e a densidade de massa das argamassas de revestimento. **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 21 n.3, jul/set. 2016.

GONÇALVES, G. P. **Materiais de construção ii**. Itaperuna: IBL, 2018.

GONÇALVES, R. D. C. **Agregados reciclados de resíduos de concretos – um novo material para dosagens estruturais**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2001.

MARGALHA, M. G.; VEIGA, R. V.; BRITO, J. Influência das areias na qualidade de argamassas de cal aérea. In: **Anais [...]** APFAC, 2 ° CONGRESSO NACIONAL DE ARGAMASSAS DE CONSTRUÇÃO. Lisboa – Portugal, 2007.

TRISTÃO, F.A. **Influência dos parâmetros texturais das areias nas propriedades das argamassas mistas de revestimento**. 2005. Tese (Doutorado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil) - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2005.

**EDIÇÃO ESPECIAL**

Pandemia

**COMO CITAR ESTE ARTIGO**

**ABNT:** FOLLY, P. O. *et al.* caracterização da areia proveniente do rio Carangola, em Porciúncula-RJ, para avaliação do seu potencial de uso como agregado miúdo. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, Itaperuna, v. 06, n. 3, p. 1-16. 2020. DOI: 10.209512446-6778v6n3a3.

**AUTOR CORRESPONDENTE**

Nome completo: Priscila Oliveira Folly

e-mail: priscilafolly123@gmail.com

Nome completo: Ana Paula Roem Simoni

e-mail: anapaularoem@hotmail.com

Nome completo: Gabriel Pereira Gonçalves

e-mail: gabrielkgbs@gmail.com

Nome completo: Viviane Rosistolato Daruich Tannus

e-mail: viviannetannus@hotmail.com

Nome completo: Fernanda Azevedo Rangel de Paula

e-mail: fernandarap@gmail.com

**RECEBIDO**

20. 07. 2020.

**ACEITO**

20. 12. 2020.

**PUBLICADO**

01. 11. 2021.

**TIPO DE DOCUMENTO**

Artigo Original