

POTENCIAL DA INDÚSTRIA CIMENTEIRA DO RIO GRANDE DO NORTE

YURI SOUZA GOMES^{1*}, MARCONDES MENDES DE SOUZA², MARCOS AURÉLIO DE OLIVEIRA MAIA³
LUIZ FELIPE PEREIRA DE NÓBREGA⁴.

¹Discente Técnico de Mineração, IFRN, Natal-RN, gomes.yuri@academico.ifrn.edu.br

²Dr. Pesquisador, IFRN, Natal - RN, mmsouza@yahoo.com

³Mestrando em Engenharia Mecânica, UFRN, Natal – RN, maomaia17@gmail.com

⁴Discente Técnico de Mineração, IFRN, Natal - RN, junio.luiz12@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: O cimento é um insumo importante para o desenvolvimento de um país. O Rio Grande do Norte é um dos estados brasileiros com maior potencial para produção deste material cerâmico, dadas suas grandes reservas de calcário e argila. O trabalho tem o objetivo de fornecer dados que auxiliem trabalhos futuros e possíveis investimentos na indústria cimenteira. Para isso, inicialmente, foram feitas descrições sobre o material e seu processo de produção, em seguida foi feito o levantamento da produção, do consumo, das reservas de calcário do Estado. No fim, os dados postos foram discutidos acerca do potencial industrial cimenteiro potiguar.

PALAVRAS-CHAVE: cimento, Rio Grande do Norte, economia

POTENTIAL OF CEMENT INDUSTRY OF RIO GRANDE DO NORTE

ABSTRACT: Cement is one of the most important commodity for the development of a country. Rio Grande do Norte is one of Brazilian states with the highest potential to produce this ceramic material, given its large reserves of limestone and clay. This article aims to provide data to assist future works and possible investments in the cement industry. For this, initially, made descriptions of the material and your production process, and then made the lifting of production, consummation, limestone reserves of State. Finally, the posts data and was discuss about the state's cement industry and its potential.

KEYWORDS: : cement, Rio Grande do Norte, economy

INTRODUÇÃO

1.1 O CIMENTO

O termo cimento refere-se, comumente ao cimento hidráulico, especialmente o cimento Portland. Cimentos hidráulicos são aqueles que têm a propriedade de endurecimento sob água e são os principais agentes ligantes para concreto e alvenaria. O cimento Portland foi patenteado na Inglaterra, em 1824, por Joseph Aspdin of Leed, e atualmente, é a variedade predominante de cimento hidráulico. O nome “Portland” foi escolhido por causa das semelhanças com uma pedra extraída na Ilha de Portland na costa sul da Inglaterra. (USGS – 2016)

O cimento Portland é um aglomerante hidráulico (endurece através de reações com a água e conserva suas propriedades e estabilidade em meio aquoso) obtido pela mistura homogênea de clínquer Portland, sulfato de cálcio e adições normalizadas finamente moídas. De uma forma mais sucinta seria um pó fino com propriedades aglomerantes, aglutinantes ou ligantes, que endurece sob ação de água. (ROCHA)

O cimento é um produto de baixa substitutibilidade. Presente em todo tipo de construção, da mais simples moradia até a mais complexa obra de infraestrutura, do início ao acabamento final. (SNIC - 2013)

1.2 PROCESSOS DE PRODUÇÃO

Segundo Bauer (1994), a produção de cimento portland consiste em seis operações principais: extração das matérias-primas, britagem, moagem e mistura, calcinação, moagem do clínquer e expedição.

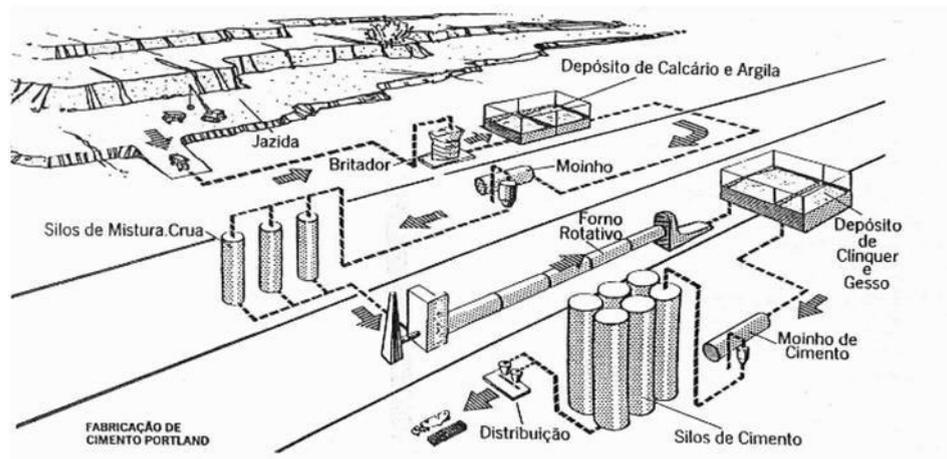
A extração das matérias-primas consiste em métodos de lavra específicos para cada material em especial, no caso das rochas carbonáticas, utiliza-se o método habitual de pedreira por meio de explosivos. Se tratando de argilas, a exploração é feita escavando-se em leitos de rios ou por meio de dragagem. A britagem se faz necessária, quando os produtos da lavra são resistentes e possuem uma elevada granulometria.

Os materiais argilosos e calcários seguem para moinhos, onde são diminuídos a uma baixa granulometria e homogeneizados no processo de moagem. O produto final deste processo é comumente chamado de “mistura crua”. Após esta etapa, a mistura crua é armazenada em silos que irão alimentar os fornos no processo de calcinação.

Na calcinação, a mistura crua é aquecida a uma temperatura de 1450°C num forno rotativo, este método dará origem ao clínquer.

O clínquer será moído e haverá a adição da gipsita à mistura. O clínquer já misturado passará por um ciclone que separará as partículas mais finas das mais grossas, sendo estas reconduzidas ao moinho. As partículas mais finas já podem ser estocadas, ensacadas e expedidas.

Figura 1. Processos de produção do cimento portland.



Fonte: Bugalho (1998)

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste artigo científico baseou-se no método da pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2002), pesquisa bibliográfica é a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. RESERVAS DE CALCÁRIO

As rochas calcárias ocorrem em todos os estados brasileiros e aparecem amplamente distribuídas através de toda a coluna geológica, sendo mais abundantes no Fanerozóico. (CETEM – 2001).

Para cada tonelada de cimento produzida, são necessárias 1,4 toneladas de calcário (Sampaio e Almeida, 2009).

O Rio Grande do Norte é o nono estado brasileiro com as maiores reservas de calcário. Suas reservas medidas estão quantificadas em 1.787.554.263 de toneladas. (DNPM – 2010).

Tabela 01 – Reservas de calcário de Rio Grande do Norte

Reservas	Medida	Indicada	Inferida	Lavrável
Calcário em t	1.787.554.263	1.400.804.746	938.810.374	598.040.807

Fonte: DNPM (2010)

As maiores reservas estaduais de calcário estão localizadas nos municípios de Baraúna e Mossoró, sendo o primeiro com 456.358.534 de toneladas medidas e o segundo com 832.169.967 de toneladas. (DNPM – 2010)

A riqueza de material carbonático disponível em uma região é um grande atrativo para empresas cimenteiras. Os municípios potiguares de Baraúna e Mossoró possuem as maiores reservas do estado e são aqueles onde se localizam as fábricas do cimento.

Segundo os dados do Departamento Nacional de Produção Mineração (DNPM), no Rio Grande do Norte

Tabela 02 – Duas maiores reservas de calcário do Rio Grande do Norte

Reservas de Calcário em t	Medida	Indicada	Inferida	Lavrável
Baraúna	456.358.534	312.614.653	38.713.729	182.881.320
Mossoró	832.169.967	754.859.489	610.437.590	306.469.308

Fonte: DNPM (2010)

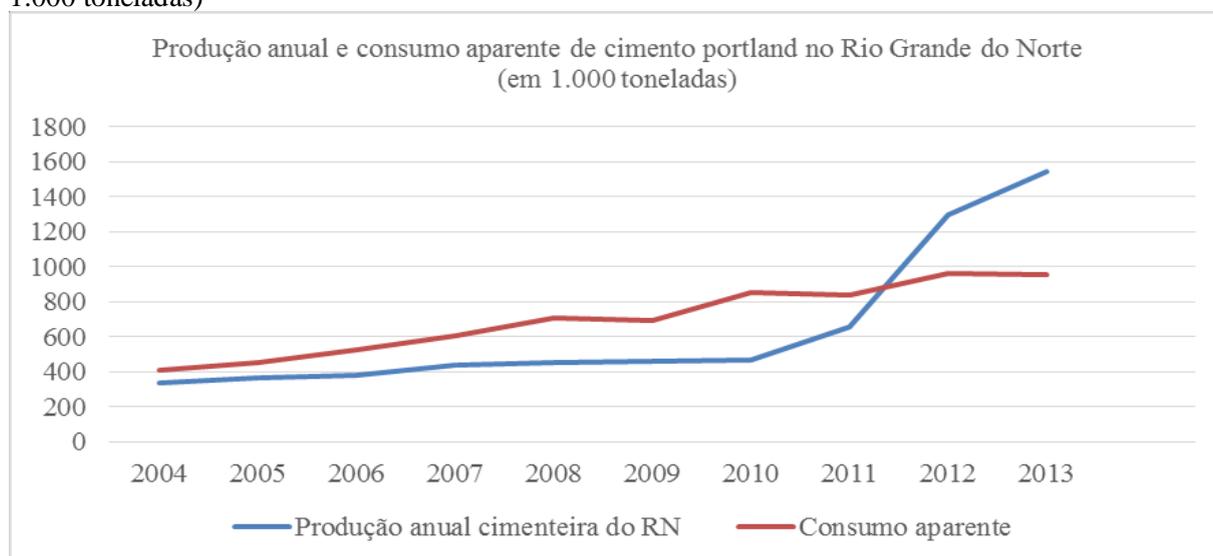
De acordo com o banco de processos do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), no Rio Grande do Norte estão ativas 37 concessões de lavra e 133 requerimentos de pesquisa de calcário para a fabricação de cimento distribuídos nos municípios de Mossoró, Baraúna, Apodi e Governador Dix-Sept Rosado, todos localizados no Oeste Potiguar e a menos de poucos quilômetros das plantas produtivas de Baraúna e Mossoró.

1.2 PRODUÇÃO E CONSUMO APARENTE

O desempenho do setor fabricante de cimento está fortemente relacionado à conjuntura econômica da região atendida. Além disso, por conta do fator supracitado relacionado aos custos de transporte, no Brasil há forte correlação entre a produção e a demanda, sendo os fluxos de exportação e importação relativamente baixos em relação aos volumes produzidos e consumidos internamente. (Informe Técnico – ETENE 2014)

De acordo com dados do Relatório Anual do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC), a produção e o consumo anual de cimento portland do Rio Grande do Norte obtiveram um crescimento considerável de 2004 a 2013 – último ano com dados coletados – como mostra a figura 02. O desenvolvimento econômico brasileiro na primeira década do século XXI possibilitou o advento de grandes obras de infraestrutura (PAC), programas de habitação popular (Minha Casa Minha Vida) e aquecimento do mercado imobiliário do Estado. Estes são alguns dos principais fatores que explicam o aumento da demanda e, conseqüentemente, o aumento da produção.

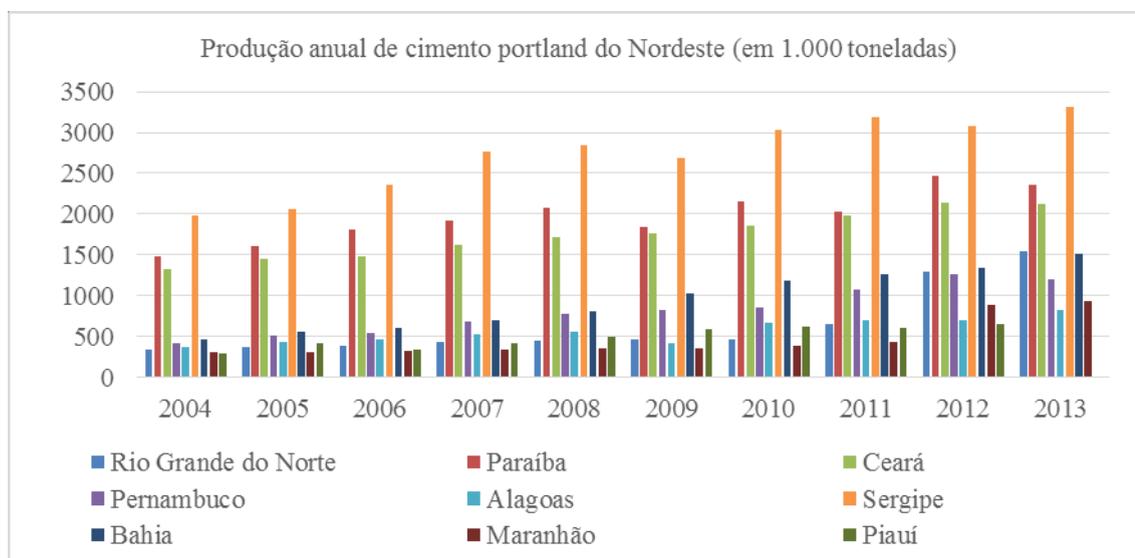
Figura 02: Produção anual e consumo aparente de cimento portland no Rio Grande do Norte (em 1.000 toneladas)



Fonte: SNIC (2013)

Em comparação com os outros estados do Nordeste, no tocante a produção e no levantamento do ano de 2013, o Rio Grande do Norte fica em quarto lugar, atrás dos estados de Sergipe, Paraíba e Ceará. Pode se afirmar que diante das reservas existentes e dos processos de pesquisa em andamento, é esperado o crescimento da produção e a vinda de novos empreendimentos ao Estado.

Figura 03: Produção anual de cimento portland do Nordeste (em 1.000 toneladas)



Fonte: SNIC – 2013

CONCLUSÃO

A partir dos dados coletados e fontes pesquisadas, pode se inferir que o Estado do Rio Grande do Norte tem elevado potencial de desenvolvimento da indústria do cimento e num futuro próximo, se tornar um importante polo nacional de produção de cimento.

A riqueza de calcário quantificada no Rio Grande do Norte, em especial nos municípios de Baraúna e Mossoró, possibilitaria matéria-prima abundante, de qualidade e de baixo custo para fábricas que viessem a se instalar no Oeste Potiguar.

A elevada quantidade de processos de pesquisa em andamento mostra o interesse de grandes grupos neste setor industrial no RN.

REFERÊNCIAS

BAUER, Luiz Alfredo Falcão. Materiais de construção. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Afiliada, 1994.

BUGALHO, Adoniran. Competitividade das indústrias de cimento do Brasil e da América do Norte. 1998. Dissertação (mestrado em Geociência) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral/Brasília: DNPM, 2015.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Anuário Mineral/ Brasília: DNPM, 2010.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a., 2002. 176 p.

ROCHA, Janaíde Cavalcante; XAVIER, Luciana Lopes (Org.). Materiais de Construção Civil. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000

SNIC. SINDICATO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DO CIMENTO. Press Kit. 2013. Disponível em: <<http://www.snic.org.br/press.asp>>. Acesso em: 25 maio 2016.

SAMPAIO, J. A., ALMEIDA, S. L. M., 2009. Calcário e Dolomito – Capítulo 16, in Rochas & Minerais Industriais: Usos e Especificações, Ed. Adão Benvindo da Luz e Fernando A. Freitas Lins.

USGS. United States Geological Survey. Limestone. 1998. Disponível em: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/stone_crushed/>. Acesso em: 15 jun. 2016