

## **DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DA MATRIZ ENERGÉTICA UTILIZADA EM CALCINADORAS DE GIPSITA NOS MUNICÍPIOS DE IPUBI E TRINDADE – PE**

Gustavo Lima Ximenes de Barros<sup>1</sup>; Bruno Galvão Branco Araújo<sup>2</sup>; Kenia Valença Correia<sup>3</sup>.

*Universidade Federal de Pernambuco, gustavolima\_13@hotmail.com<sup>1</sup>*

*Universidade Federal de Pernambuco, brunobrancoa@gmail.com<sup>2</sup>*

*Universidade Federal de Pernambuco, keniaandaluz@gmail.com<sup>3</sup>*

### **Introdução**

O Brasil tem destaque mundial em reservas de gipsita, com um potencial de produção estimado em 1.452.198.000 toneladas, dos quais cerca de 90% estão concentradas nos estados da Bahia (44%), Pará (31%) e Pernambuco (18%), sendo o restante distribuído, em ordem decrescente, entre o Maranhão, Ceará, Piauí, Tocantins e Amazonas. A porção das reservas que apresenta melhores condições de aproveitamento econômico está situada na região do Araripe, na fronteira dos Estados do Piauí, Ceará e Pernambuco, com destaque para as de Pernambuco (SOBRINHO et al., 2003).

As atividades mineradoras que exploram a gipsita presente na região do semi-árido do Araripe se apresentam como a principal atividade econômica, sendo de grande importância não só para os municípios onde se localizam como também para o Brasil. A gipsita explorada nessa área é, por muitos, considerada a de melhor qualidade do mundo, com a pureza do minério variando entre 88 e 98% (SOBRINHO et al., 2003; BALTAR et al., 2003; ARAÚJO, 2004 in Silva 2008-2009).

O beneficiamento do gesso é realizado, entre outros equipamentos, através de fornos que utilizam lenha nativa como fonte principal de energia ou matriz energética. Grande parte das calcinadoras presentes na região de Ipubi e Trindade extrai sua fonte de energia da própria caatinga, que não possui demanda suficiente para a quantidade de empresas existentes, fazendo com que as mesmas adquiram a madeira proveniente das áreas de manejo presentes em outros estados, principalmente no Piauí. A matriz energética da indústria do gesso do Araripe é diversificada. É usado aproximadamente 3% de energia elétrica, 5% de óleo diesel, 8% de óleo BPF (baixo poder de fusão), 10% de coque e 73% de lenha (ATECEL, 2006).

Segundo o IBAMA, cerca de 47% do bioma caatinga já foi devastado. A região do Araripe se encontra sob severa ação antrópica, que conseqüentemente vem gerando alterações nas estruturas físicas e biológicas do ambiente. Em conseqüência, na medida em que a indústria do gesso cresce utilizando a lenha como principal energético para a calcinação, aumenta a devastação do estoque lenheiro da região. Esse cenário coloca o Araripe, como área susceptível à desertificação e suas conseqüências desastrosas nos aspectos sociais, ambientais e econômicos (SIMPÓSIO GESSEIRO DO ARARIPE, 2014).

No pólo gesseiro do Araripe a maior concentração de calcinadoras e mineradoras estão localizadas em Ipubi e Trindade, por essa razão a pesquisa foi realizada nesses dois municípios. Este trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico preliminar dos diferentes tipos de matriz energética utilizada em calcinadoras.

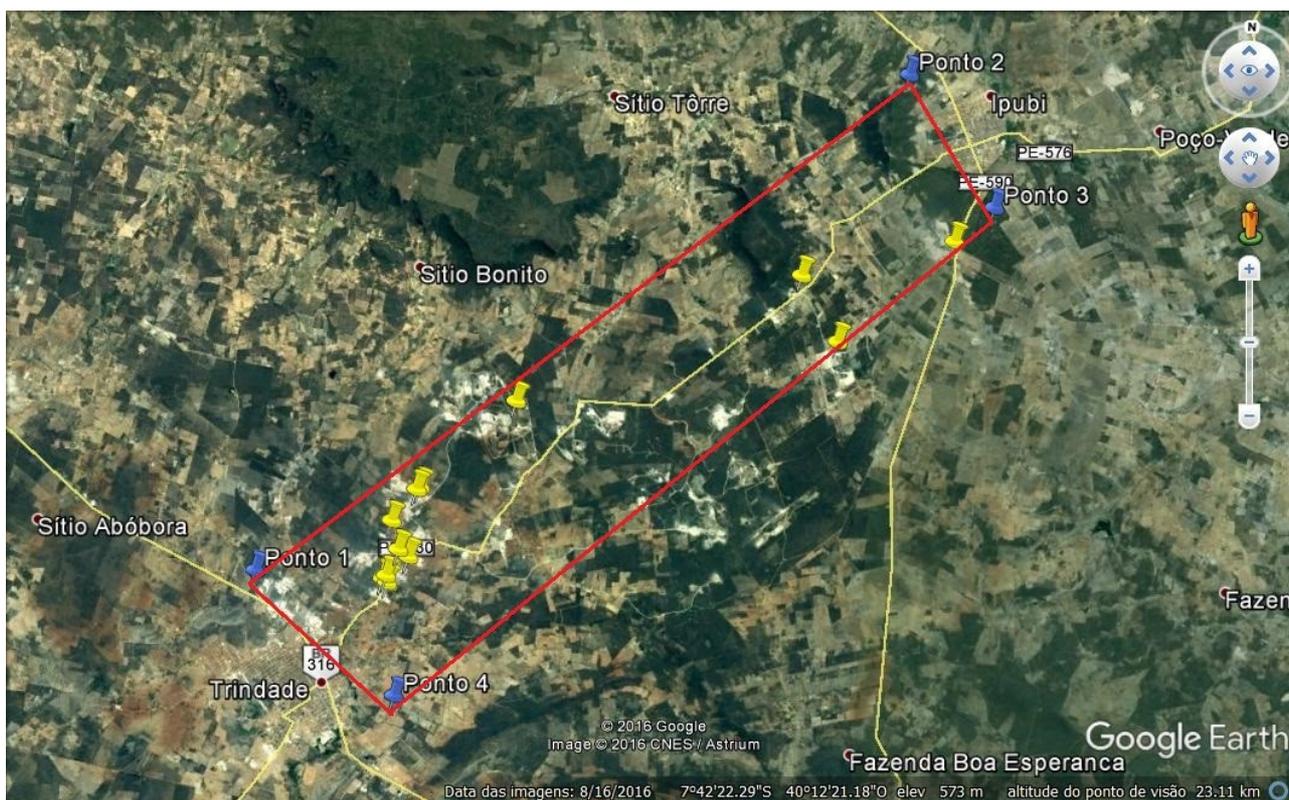
### **Metodologia**

A pesquisa transcorreu no período de 11 a 16 de setembro de 2016 nos municípios de Ipubi e Trindade, com o intuito de examinar calcinadoras presentes na região. Foi demarcada a área de estudo a região delimitada com as coordenadas geográficas: ponto 1 (Lat. 07°44'35" S e Lon. 40°16'38" W), ponto 2 (Lat. 07°38'44" S e Lon. 40°09'50" W), ponto 3 (Lat. 07°40'08" S e Lon. 40°08'49" W) e ponto 4 (Lat. 07°45'51" S e Lon. 40°15'02" W), identificadas na cor azul.

O trecho estudado entre os municípios de Ipubi e Trindade estão ligados pela PE-630 que compreende um percurso de 18,7 Km. Ao todo foram 12 calcinadoras visitadas no perímetro e georreferenciadas através do GPS (Garmin Etrix), marcados em amarelo (figura 1). A elaboração do mapa foi feita a partir do programa Google Earth.

Foram realizadas visitas as empresas com o propósito de observar qual o procedimento energético que é utilizado no processo calcinação da gipsita, e de toda a maquinaria envolvida no sistema de produção.

Foi verificado também como a lenha é armazenada e qual a finalidade destinada aos rejeitos da matriz energética e do processo de calcinação do gesso. Todo o procedimento de fabricação do gesso foi registrado a partir de câmera fotográfica, assim como os efeitos no em torno das fábricas, os bota-foras no interior e nas proximidades dos empreendimentos, finalidades da gipsita, material energético utilizado, sementeira e reflorestamento.



**Figura 1:** Área de estudo entre os municípios de Ipubi e Trindade com a presença de pontos referentes as calcinadoras e minerados visitadas e georreferenciadas. Fonte: Google Earth.

## Resultados e Discussão

Das 12 empresas visitadas, 2 trabalhavam com a fabricação de pré-moldados pelo método chamado “carrossel”, e uma fabricando conjuntamente placas que servem de alvenaria para construções locais.

A matéria prima utilizada na fabricação de gesso é a gipsita proveniente das empresas mineradoras presentes na região. Para a retirada do minério, inicialmente é feita a decapagem, que é o processo de retirada do material que está sobreposta à jazida, sendo depois inseridos em pilhas de material não aproveitável para o empreendedor, chamado “bota-foras”. Em seguida, o minério é retirado através da detonação por explosivos sendo feita a fratura e o recolhimento da rocha. Posteriormente a gipsita passa por um processo de britagem dividindo o remate de gesso em três tipos, o gesso *In natura*, gesso agrícola e gesso para composição de cimento, no qual apenas o gesso *In natura* será utilizado na calcinação.

O gesso *In natura* é destinado às calcinadoras e fragmentado em granulometria reduzida no processo de britagem. Após esta etapa, o material particulado é inserido no forno, onde é aquecido resultando na desidratação do gesso (Sulfato de Cálcio). Um dos principais tipos de fornos utilizados para este processo é o chamado de “barriga quente”, tendo a lenha como fonte energética para seu funcionamento. Com isso, o gesso segue para a moagem onde é ensacado em “*big bags*” e vendido geralmente com aparência de pó, e seus resíduos gerados no processo de moagem são destinados ao gesso agrícola.

A prevalência, *in loco*, da matriz energética é à base de madeira lenhosa nas empresas visitadas, assim como em dados secundários obtidos através de pesquisas. Visualmente, as toras são armazenadas e empilhadas no terreno das empresas (figura 2).

Visto que o material energético empregado nas calcinadoras é à base de lenha, a planta preferentemente usada é o eucalipto e a vegetação nativa da caatinga, existindo outras em menor número como exemplo algaroba e algumas frutíferas. O rejeito do lenho e do gesso produzido não apresentavam destino apropriado em seu descarte, podendo ser encontrado na área do empreendimento exposto ao solo.

Além disso, no derredor das calcinadoras foi registrada a presença do pó do gesso presente em plantas, deixando-as esbranquiçadas (figura 3). Nas proximidades dos empreendimentos, é possível encontrar caminhões carregados indevidamente, não apresentando uma lona cobrindo os “*big bags*”, visto que são fartas sacas que servem de locação e transporte do gesso, elevando os impactos ambientais e sociais por dispersar este material em outras localidades como o centro urbano.

Apesar de não estar na região da Área de Proteção Ambiental (APA), mas pertencer ao Araripe, como destacado em Junior et al. (2005), os fatores sociais existentes juntamente com a compressão provocada pelo aumento desordenado da demanda de energia por lenha, acompanhado de uma política de desenvolvimento não sustentável, está provocando um aumento da extração predatória de madeira em diversas localidades da Chapada do Araripe, gerando alternativas negativas como a plantação de plantas exóticas.

De acordo com Silva (2008), isso vem sendo causado por conta também da baixa oferta de lenha extraída legalmente e a crescente produção da indústria do gesso, que aumenta entre 20 e 25% ao ano, bem como a diferença entre o preço da madeira e outras fontes energéticas, que tem melhor custo benefício para o empreendedor.



**Figura 2 e 3: Planta esbranquiçada com pó do gesso (2), e madeira empilhada utilizada na calcinação de gipsita (3). Foto: O Autor.**

## **Conclusão**

Os impactos ambientais ocorrem por conta de práticas insustentáveis, da demanda de lenha necessária para a calcinação da gipsita e a quantidade de madeira que é retirada sem possuir licenciamento ambiental na região do Araripe. Portanto, um posicionamento deve ser tomado para descontinuação da devastação da vegetação nativa da caatinga, como também criação de outros métodos de calcinação e meios energéticos.

A adoção de medidas mitigatórias é necessária para reduzir os danos causados ao meio ambiente. Podemos afirmar que o consumo de lenha ilegal tende a aumentar caso não sejam oferecidas fontes alternativas sustentáveis de produtos florestais, resultando no desmatamento, desertificação e até extinção de espécies nativas.

Com base no estudo, é provável que as espécies vegetais sofram impacto com o processo de britagem e moagem da gipsita, sendo observado primariamente pela feição esbranquiçada que as plantas tomam ao redor das fábricas. Rejeitos não são devidamente aproveitados, tendo como um exemplo o material retirado da decapagem, que é descartado em bota-foras.

Por se tratar de uma pesquisa em andamento, não é possível relatar conclusões mais aprofundadas relacionadas aos diferentes tipos de matrizes energéticas utilizadas pela atividade minerária em do processo produtivo, além dos impactos encontrados no bioma caatinga, similarmemente ocorrendo no Pólo Gesseiro do Araripe.

## Referências Bibliográficas

SILVA A. A., José. **Potencialidades de Florestas Energéticas de Eucalyptus no Pólo Gesseiro do Araripe – Pernambuco.** *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, vols. 5 e 6, p.301-319.* n° 19. Artigo – Departamento de Engenharia Florestal, Univerdade Federal Rural de Pernambuco, 2008-2009.

SINDUSGESSO. Sindicato da Industria do Gesso do Estado de Pernambuco. Disponível: <<http://www.sindusgesso.org.br/>>. Acesso em: 07 Out. 2016.

CAMPELLO C. B., Francisco. **O consumo específico de lenha como índice técnico para o ordenamento florestal no Araripe em Pernambuco.** *RMP-Revista dos Mestrados Profissionais, Pernambuco v.2, número 1.* 2013.

Simpósio Gesseiro do Araripe: **Potencialidades Problemas e Soluções.** Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, p.3, 2014.

JUNIOR T. A., Francisco et al. **A produção de bioenergéticos florestais através de Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) na Área de Proteção Ambiental - APA Chapada do Araripe.** *XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Porto Alegre, RS, 2005.*