

ESTUDO DO REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS ADVINDOS DA ATIVIDADE ARTESANAL DA REGIÃO DE OURO PRETO-MG

Antônia Auxiliadora Ferreira Gomes¹ (antoniaferreiramg@yahoo.com.br), Suzy Magaly Alves
Cabral de Freitas¹ (suzymacfreitas@gmail.com), Máximo Eleotério Martins¹
(maximomartins@gmail.com)
1 Universidade Federal de Ouro Preto

RESUMO

A finalidade desse trabalho é fazer uma análise das possibilidades de uso dos resíduos da pedra sabão gerados nas atividades artesanais e posteriormente aplicar esses conceitos em uma pesquisa científica. Um dos maiores entraves que envolvem a engenharia e os processos de transformação de materiais em produtos, desde os processos de alto nível tecnológico aos mais rudimentares, é o descarte inadequado de rejeitos gerados nessas atividades. Portanto, há uma necessidade em se desenvolver técnicas que auxiliem na diminuição dos impactos causados ao meio ambiente e aos envolvidos nas atividades de modo geral. Os resíduos gerados na atividade artesanal na região de Ouro Preto possuem um volume significativo e causam danos irreparáveis ao meio ambiente e às comunidades vizinhas. Existe a possibilidade de transformação desse material em vários produtos e subprodutos cujas aplicações são diversas. A rocha que é utilizada para fabricação das peças artesanais é constituída em sua quase totalidade por um mineral muito versátil, ou seja, que permite seu uso nos mais diversos ramos industriais.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Esteatito, Talco.

STUDY OF REUSE OF WASTES FROM THE ARTISANAL ACTIVITY IN THE REGION OF OURO PRETO – MG

ABSTRACT

The purpose of this work is to make an analysis of the possibilities of using the residues of soapstone generated in the artisan activities and later to apply these concepts in a scientific research. One of the major obstacles involving engineering and the processes of transforming materials into products, from high-level to rudimentary processes, is the disposal of tailings generated in these activities. Therefore, there is a need to develop techniques that help reduce the impacts caused to the environment and those involved in the activities in general. The waste generated by the artisanal activity in the Ouro Preto region has a significant volume and causes irreparable damage to the environment and neighboring communities. There is a possibility of transformation of the material into several products and by-products whose applications are diverse. The rock that is used to manufacture the handicraft pieces consists almost entirely of a very versatile mineral, that is, they allow its use in the most industrial branches.

Keywords: Sustainability, Steatite, Talc.

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Ouro Preto é tipicamente turística. A economia do município gira basicamente em torno do turismo, e uma das principais atividades que o impulsionam na cidade é a artesanal. Diversos artesãos da cidade e dos distritos e subdistritos que a compõem, sobrevivem através da venda das peças artesanais que produzem. Nesse cenário, a pedra sabão se destaca, pois, há uma grande disseminação dos artesanatos produzidos através da mesma. Desde o período do Barroco, onde ganhou um imenso destaque através das obras do mestre Aleijadinho. Além disso, o fato de o esteatito ser uma rocha abundante na região é outro fator impulsionador. Muitas vezes, essas peças são produzidas em oficinas que não oferecem o menor suporte e qualidade de vida

ao artesanato durante o desenvolvimento de suas tarefas produtivas. Além disso, os resíduos não são descartados de maneira adequada.

“Os artesãos são predominantemente oriundos de Ouro Preto e reconhecem, no artesanato, uma forma de representação da cultura local. A comercialização do artesanato é uma atividade financeira rentável, apresentando-se como uma importante fonte de renda para as comunidades locais. Há indicativos de que tal atividade provoca poluição estética, resíduos sólidos na confecção e comercialização, além de esgotamento de recursos naturais. Para sanarem-se tais problemas, é preciso realizar um planejamento paisagístico, investir em tecnologias limpas e gerenciar o entulho e outros resíduos provenientes da produção.”

Na Praça São Francisco, está localizada a feirinha de pedra sabão, onde se encontra uma grande diversidade de peças confeccionadas pelos artesãos e que são expostas diariamente para sua comercialização. Considerado ponto turístico, atrai pessoas de diversas regiões do Brasil e até mesmo do exterior. Ouro Preto possui um dos melhores artesanatos do país. Na pedra sabão são esculpidos desde objetos artísticos a objetos de uso diário e rotineiro, ganhando visibilidade nos comércios nacional e internacional (CORRÊA; LICCARDO, 2013).

É importante salientar os danos que a mineração pode causar, tanto ao meio ambiente quanto ao próprio ser humano. A conscientização a respeito das atividades desenvolvidas e as possíveis consequências que podem surgir devido ao mau uso de determinada técnica, ou até mesmo pela falta de treinamento e informação é de fundamental importância. Pode-se citar o desastre social e ambiental, envolvendo o rompimento da barragem situada próximo à Mariana, no extinto distrito de Bento Rodrigues, como um exemplo de um grave acidente causado pela mineração. Os impactos causados por esse acidente, jamais serão sanados.

Uma vez que as proporções da catástrofe são imensuráveis, o meio ambiente talvez não se recupere de tamanha agressão. Para as pessoas, os danos vão muito além. Vidas foram ceifadas, perdeu-se a identidade cultural das pessoas que habitavam aquele lugarejo. O desastre ganhou proporções gigantescas, atingindo as mídias nacional e internacional, visto a dimensão do ocorrido e por ter sido causado por uma grande empresa. Infelizmente, acidentes de pequena a grande escalas são muito comuns em atividades que envolvem a mineração. Muitos deles nem chegam a ser noticiados, pois, inúmeras vezes acontecem no meio em que predomina a informalidade.

2. OBJETIVO

O principal objetivo desse trabalho é fazer uma análise das possibilidades de uso dos resíduos da pedra sabão gerados nas atividades artesanais e posteriormente aplicar esses conceitos em uma pesquisa científica. Na qual, o intuito é propor uma destinação adequada para os resíduos gerados dessa atividade que representam um importante passivo ambiental para as comunidades que convivem com essa prática, visando assim às esferas ambiental e socioeconômica.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi uma revisão na literatura, buscando-se obter um embasamento teórico e científico a respeito do material a ser estudado e todas as variáveis e os envolvidos no processo de transformação do mesmo. Pôde-se perceber a aplicabilidade do material em diversos ramos industriais.

Segundo (KUSVARD, 1984; PONTES E ALMEIDA, 2005), graças a algumas das características presentes no mineral talco constatou-se sua aplicabilidade na indústria têxtil para impregnação de tecidos, indústria de cosméticos em geral, de pasta de dentes, indústria de sabonetes, na produção de tubos de fiações elétricas e na vulcanização na indústria da borracha, usado também

como catalisador devido à grande área superficial na indústria química. É usado na indústria farmacêutica, quando se encontra em estado puro.

Após alguns testes, notou-se grande potencial do material para uso em inseticidas, tintas, papel e plásticos (RODRIGUES, 2010; RODRIGUES E LIMA, 2012).

Na produção de refratários: Os refratários confeccionados com componentes dos resíduos do esteatito possuem características como, alta resistência ao choque térmico, alta estabilidade de volume, alta refratariedade, e ainda possui a vantagem de amolecimento apenas quando é atingido o seu ponto de fusão (SANTOS, 2010).

Como componente de espumas de poliuretano flexível: O uso do esteatito nas espumas tem como objetivos a diminuição dos custos e a melhora das propriedades mecânicas do produto final (PINTO, 2011 *apud* FERREIRA 2013).

Entre as principais aplicações e usos da pedra sabão, pode-se citar os objetos de decoração, os variados usos na arquitetura, fabricação de chafarizes, painéis artísticos, piscinas, balaústres, fachadas, portais, rodapés, pisos, entre outros. Devido à sua capacidade térmica, a pedra sabão também é usada na produção de fornos, lareiras e alguns utensílios domésticos (SANTOS, 2009).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material a ser analisado em estudos futuros apresenta características muito interessantes para pesquisa. Pois, é um material de durabilidade alta, resistente a altas temperaturas, a choques mecânicos, chega a ser comparado ao mármore devido às suas características de resistência às adversidades e intempéries. Após verificarem-se todas essas características e as variáveis que envolvem o esteatito, o segundo passo da pesquisa será voltado para uma amostragem de campo na região de Ouro Preto, seguida de alguns testes em laboratório a fim de confrontar os resultados obtidos com os resultados encontrados na literatura e assim fazer uma análise da viabilidade técnica e econômica acerca da possibilidade ou não de se desenvolver determinado material ou produto.

4.1 A rocha esteatito:

De acordo com (PONTES; ALMEIDA, 2005 *apud* SANTOS, 2010) o esteatito, mais conhecido como pedra-sabão é uma rocha maciça constituída basicamente pelo mineral talco, que é um filossilicato de Mg ($Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$). Constituído por Mg, Si, O e OH, que possuem uma organização espacial com estrutura do tipo 2:1. Isso significa que, possuem duas camadas tetraédricas (T) para uma camada octaédrica (O). Os átomos de silício e oxigênio compõem a camada tetraédrica e a octaédrica, por sua vez, é composta por magnésio e hidroxila. O fato de possuir caráter hidrofóbico, untuosidade, ação lubrificante e a capacidade de ser adsorvente de óleos se deve às ligações químicas pela ação da força de van der Waals.

Estudos realizados na região de Ouro Preto – Minas Gerais, em 2005 revelam que a ocorrência dos minerais, talco e esteatito se dão em uma mesma formação rochosa, apresentam-se sob a forma de corpos globulares. A quantidade de cada mineral presente nessas formações rochosas está relacionada com o desenvolvimento desses corpos globulares. Geralmente, o esteatito é encontrado em quantidades superiores às do talco, dificilmente ocorre o contrário (ALMEIDA, 2006).

A pedra-sabão possui uma relevante capacidade de resistir a altos níveis de temperaturas, desde muito baixas até temperaturas acima de 1000°C. Além disso, é resistente às intempéries e é praticamente impermeável e resistente a substâncias alcalinas ou ácidas (OPPS, 2008 *apud* SANTOS, 2009).

4.2 Resíduos do esteatito:

Os artesãos geralmente fazem uso da pedra-sabão que é descartada pelas mineradoras, ou seja, utilizam-se dos rejeitos que são descartados pelas grandes empresas. Visto que, esses trabalhadores, garimpeiros não possuem autorização para extração da rocha. E com o aumento na demanda internacional da mesma, as mineradoras vêm dificultando ainda mais esse acesso. Portanto, as rochas que chegam até os artesãos, possuem uma qualidade baixa, carregadas de impurezas, colorações indesejadas e bastante frágeis (SILVA, ROESER, 2003; ALMEIDA, 2006 *apud* SANTOS, 2010).

Há um grande problema quando tratamos do descarte dos resíduos do esteatito, uma vez que o trabalho artesanal desenvolvido na comunidade Ouro-pretana gera uma quantidade consideravelmente alta de poeira e particulados. E os mesmos não são descartados de maneira adequada, pois, são lançados no meio ambiente causando graves danos aos mananciais e nas proximidades dos rios. Há também uma preocupação no que diz respeito à própria saúde das pessoas da comunidade, já que o esteatito pode conter asbestos (amianto), em sua composição, que por sua vez, é um mineral com alto potencial cancerígeno (CASTILHOS *et al.* 2008, *apud* SANTOS 2010).

4.3 Caracterização do pó de pedra-sabão:

A tabela 1 apresenta dados referentes à caracterização mineralógica do pó de pedra sabão.

Tabela 1: Caracterização do pó de pedra-sabão:

Composição mineralógica (% volumétrica):	87,9% esteatita, 8,7% dolomita, 3,2% clorita e 0,2% minerais opacos.
Estrutura:	Compacta, fina com cristais de dolomita dispersos de 2 a 8 mm de diâmetro (em algumas variedades, esses cristais estão ausentes).
Densidade aparente (método proveta):	2,79g/cm ³ .
Densidade real (método picnômetro):	2,83g/cm ³ .
Dureza (método escala de mohs):	Entre 2,0 e 5,0.
Absorção de água:	Máxima de 1% após 1 hora.
Resistência à compressão uniaxial no eixo central:	Média 32,7 mpa.
Resistência à flexão:	Média 155,21 mpa.
Resistência ao impacto:	Altura de ruptura 57 cm.
Resistência ao fogo:	Sem perturbação até 440 ° C.
Resistência ao congelamento e degelo:	c enf = 0,72. Sua resistência e dureza podem ser comparadas os dos mármore, com a vantagem de ser refratária, suportando temperaturas elevadas.

Fonte: Santos, 2010.

5. CONCLUSÃO

A quantidade de resíduos que são gerados através de atividades artesanais que envolvem a pedra sabão são bastante numerosos. O despreparo dos artesãos a respeito da forma que trabalham, pode se tornar um agravante nesse processo. Uma vez que, caso tivessem uma técnica que servisse de auxílio durante o manejo das ferramentas ou até mesmo para a forma de produção do artesanato, esse grande volume de material poderia ser minimizado. Vale ressaltar também, o desconhecimento ou falta de conscientização dos artesãos no que diz respeito aos possíveis danos causados à sua saúde e das demais pessoas que convivem nas proximidades

das oficinas. Muitos deles, sequer usam equipamentos de proteção individual. A rocha esteatito é constituída basicamente pelo mineral Talco, que garante a ela uma versatilidade muito grande no que se refere ao reaproveitamento dos resíduos da mesma. Ou seja, há uma variedade enorme de produtos que podem ser obtidos através dos resíduos da pedra sabão ou de materiais associados a ela. Pôde-se notar que há um campo vasto para ser explorado através de pesquisas científicas direcionadas. A literatura fornece um embasamento teórico e experimental bastante consistente. Para dar início às pesquisas que envolvem o projeto, basta definir o escopo levando em consideração quais seriam os melhores produtos a serem gerados através da pesquisa para a região. E dessa forma, contribuir para o desenvolvimento social e econômico da região garantindo a preservação do meio ambiente, através de técnicas que atuem de maneira sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. Lavra, Artesanato e Mercado do Esteatito de Santa Rita de Ouro Preto, Minas Gerais. 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto.

CORRÊA, C, B; LICCARDO, A. A Utilização da Pedra Sabão como Fonte Alternativa de Renda e de Subsistência dos Pequenos Artesãos em Ouro Preto, Minas Gerais. Anais Semana de Geografia. Volume 1, Número 1. Ponta Grossa: UEPG, 2013.

FERREIRA, W, L. Adição de Resíduos do Setor Mineiro-Metalúrgico na Fabricação de Tijolos Solo-Cal. 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto.

MACHADO, S, F; FILHO, R, E, F. A Feira de Artesanato em Pedra Sabão, como produto turístico, na perspectiva dos artesãos, Ouro Preto – MG. Observatório de Inovação do Turismo – Revista Acadêmica Vol. VIII, nº1, 2014.

SANTOS, R, A. Viabilidade da utilização de resíduos da Pedra sabão na fabricação de material refratário. 2010. Monografia - Universidade Federal de Ouro Preto.

SANTOS, R, C, P. Análise dos entraves para a criação de um Arranjo Produtivo Local (APL) de base mineral da Pedra-Sabão na região de Ouro Preto, Minas Gerias. 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto.