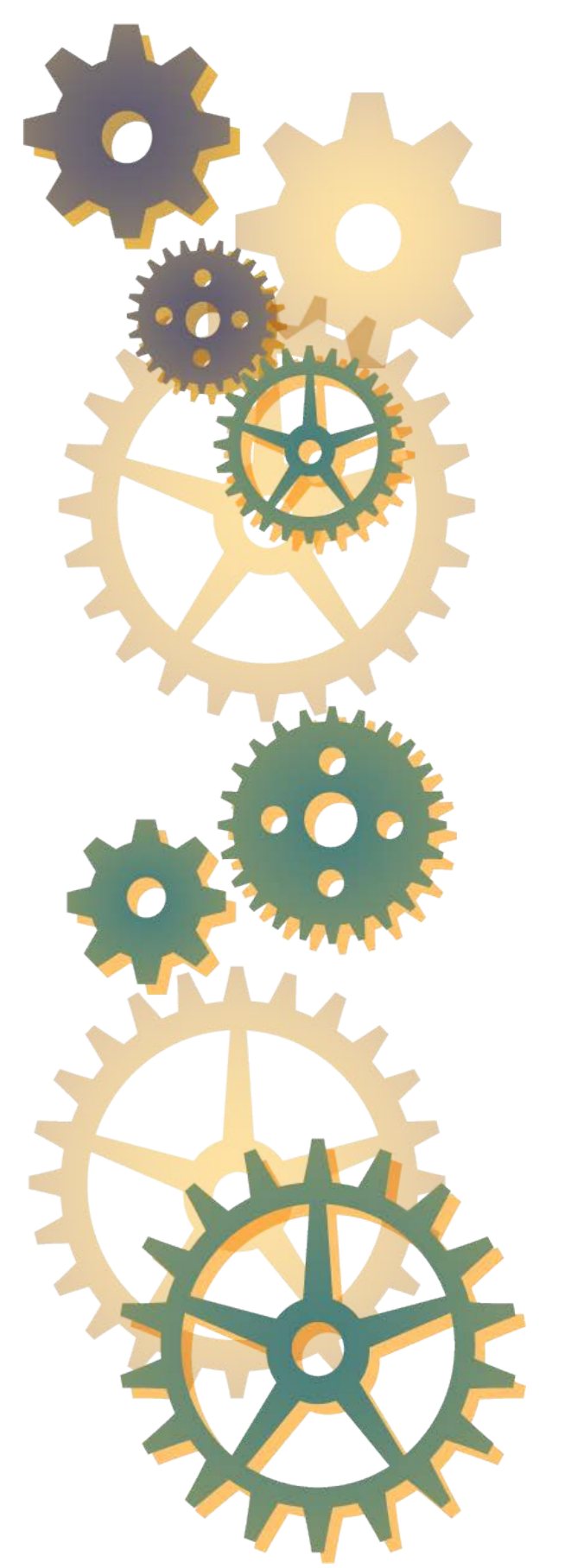


# APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DA LAVRA DE QUARTZITO ORNAMENTAL



VI Jornada  
PCI

Ornamental quartzite waste recycling

Thalissa Pizetta Altoé, Eng. de Minas  
Francisco Wilson Hollanda Vidal, Eng. Minas, D. Sc.

Coordenação de Rochas Ornamentais e Minerais Industriais - CETEM

**Abstract** | Brazil produces and exports, nowadays, thanks to the development of the diamond wire cutting technology, quartzite slabs. However, quartzites' production generates high amounts of wastes, whose recycling constitutes a major challenge to the dimension stones industry. Quartzite is a metamorphic rock, composed almost entirely of quartz grains, used in several industries. In this work, a quartzite sawing waste was characterized aiming to find valued possible uses. The residue is a very fine material and presents in its composition 99.4% of SiO<sub>2</sub>, which becomes interesting for utilization in segments that use raw material with high silica content. Among the studied uses, the production of vitreous silica and metallurgical grade silicon are the main ones, due to the increasing demand of the silicon industries of the country. However, for future work it is recommended to carry out studies for the best purifying route and the economic viability of uses proposed.

## Introdução

O quartzito é classificado como uma rocha metamórfica, composto quase que inteiramente de grãos de quartzo. Sua origem está relacionada com ação de processos metamórficos desenvolvidos principalmente sobre rochas sedimentares ricas em quartzo. A produção de quartzito ornamental gera grandes quantidades de resíduo. As jazidas possuem baixo aproveitamento, inferior a 15% na nossa estimativa, enquanto que no beneficiamento primário, 26% dos blocos serrados são transformados em resíduo fino. Ambos os tipos de resíduo, em alguns casos, chegam a apresentar mais de 95 % de teor de quartzo, o que torna de grande interesse o desenvolvimento de tecnologias para o seu aproveitamento em indústrias que necessitam de matéria prima com alto teor de sílica.

## Objetivos

Realizar estudos para o aproveitamento dos resíduos oriundos da produção de quartzito ornamental. Tendo como objetivos específicos: Levantamento bibliográfico acerca do aproveitamento dos resíduos da produção de quartzito e utilização de quartzito em diversas indústrias; coleta e caracterização do resíduo; e análise de possíveis aplicações.

## Metodologia

Foi realizada, no período de execução do projeto, a revisão bibliográfica acerca dos trabalhos sobre utilização e possibilidades de purificação do resíduo proveniente das lavras de quartzito ornamental.

Para a realização deste trabalho foi utilizado resíduo da serragem de quartzito realizada em Cachoeiro de Itapemirim (Figura 1).



Figura 1: Coleta de resíduo proveniente do beneficiamento primário do quartzito.

## Resultados e Discussão

Nos resultados de FRX, o resíduo proveniente da etapa de beneficiamento primário apresenta em sua composição 99,4 % de SiO<sub>2</sub> (Tabela 1), que corrobora o resultado de DRX, onde o mineral encontrado em predominância na amostra foi quartzo.

Protocolo NRES	Controle Interno	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	BaO	PPC*
439	FRX-243	<0,1	<0,1	<0,1	99,4	ND	<0,1	0,14	<0,1	<0,1	ND	0,22

Tabela 1: Resultados da análise por FRX, expressos em porcentagem.

A partir das análises realizadas e do estudo bibliográfico, observa-se na Figura 2, que o resíduo pode ser utilizado em diversos seguimentos da indústria.



Figura 2: Usos possíveis do resíduo em função da porcentagem de óxido de silício (ARGONS,2001).

## Conclusão

O resíduo proveniente do beneficiamento do quartzito ornamental apresenta em sua composição 99,4 % de SiO<sub>2</sub> e teores baixos das impurezas destacadas para o uso como SiGM e sílica vítreo. No entanto, é necessário a escolha da técnica de beneficiamento para aumentar o teor de SiO<sub>2</sub>. Um fator determinante a ser observado é a granulometria adequada para os usos em questão. Os resíduos do corte com fio, apresentam uma granulometria muito fina, que permite seu uso direto na indústria. Já em se tratando dos resíduos grossos provenientes da lavra, esses precisariam de etapas prévias de cominuição, com alto consumo de energia, o que em adição à distância das pedreiras de centros urbanos, poderia inviabilizar usos menos valorizados.

## Referências

- Argonz, R. **Purificação de Rejeitos de Lascas de Quartzito das Indústrias de Silício**. 2001. 101p. Tese (Doutorado). Faculdade De Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- DIAS et al. Beneficiamento do quartzito de Tanhaçu/BA visando a preparação de silício grau metalúrgico de alta pureza, HOLOS, Ano 30, Vol. 3, 2014 - Edição Especial - XXV ENTMMME / VII MSHNT.
- RIBEIRO, W.S. Estudo da influência de adição de resíduo de quartzitos na resistência de cerâmica vermelha. In: Jornada de Iniciação Científica, 2012, Centro de Tecnologia Mineral, Rio de Janeiro, Brasil: 2012. p. 4.