

**LEVANTAMENTO DE DADOS AMOSTRAIS DE PRODUTIVIDADE DO TEAR MUTIFIO**Nara P. dos Santos<sup>1</sup>, Alexandre V. Bahiense\*

1. Estudante de IC do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES; \*narapachecos@gmail.com

2. Pesquisador na área de Resistência dos Materiais, IFES, Cachoeiro de Itapemirim - ES

Palavras Chave: Multifio diamantado, tear, rochas ornamental.

**Introdução**

A eficiência do tear multifio diamantado se torna inquestionável quando comparada a métodos convencionais utilizados no beneficiamento de rochas ornamentais, tais como o tear multilâminas. Apesar de tal tecnologia ser a mais produtiva, pouco se sabe cientificamente sobre a mesma, de forma que a operação e padrões de funcionamento do equipamento são baseados no empirismo dos operadores ou em indicações do fabricante que possuem grande faixa de variabilidade e, com isso, pouca representatividade.

O objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento dos dados operacionais utilizados no corte de rochas com o tear multifio, em empresas do sul do Espírito Santo, a fim de estabelecer um comparativo entre esses dados e inferir parâmetros operacionais mais produtivos para este corte.

**Resultados e Discussão**

A metodologia se baseou em visitas de campo com observação e coleta dos dados produtivos. As visitas ocorreram de forma planejada e com agendamento, por se tratar de dados específicos do setor técnico especializado. Foram levantados os seguintes dados: Tensionamento dos fios (tensão de corte); velocidade linear; velocidade de cala (descida); torção; modelo e marca da máquina e fio. Os dados passaram por um tratamento de conversão de unidades usadas pelos fabricantes em uma única forma de apresentação. A Figura 1 ilustra o sistema de corte.

**Figura 1.** Corte de bloco de rocha com Tear Multifio



Ao todo foram visitadas 14 empresas, e os referidos dados de produção podem ser visualizados nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela1:** Marcas e modelos de máquinas e fios

Empresa	Modelo do Multifio	Marca do Fio
Angraex	BI – 70 Fios	BW/SD
Bramagran	PDN – Jupter GS200 W64	SD
Cajugran	BI – 71 Fios	BW/SD
Colodetti	GSP – 68 Fios	BW
Maméri	BI – 56 Fios	BW/SD
MM2	HD – 32 Fios	BW
Pazigran	RU – 26 Fios	SD
Semagral	SW – 70 Fios	DB
Unimagral	RU – 32 Fios	SD
Decolores	PDN – W64 e W72	DB
Serramar	BI - 72Fios	BW/SD
AT Granitos	HDL – 32, 42, 24, 18 e 8	BW/DB
Mag-Ban	BI – 59	BW
Pemagran	PDN – W64	DB/BW

**Tabela2:** Dados de funcionamento e produção

Empresa	Tensão (MPa)	Veloc. Linear (m/s)	V. de cala (cm/h)
Angraex	1,9 – 2,2	24,0 - 29,7	15-30
Bramagran	6,8 – 7,5	24,0 – 30,5	08–48
Cajugran	2,5 – 2,9	29,5 – 30,0	45–80
Colodetti	4,27	27,0 – 31,5	40-50
Maméri	2,6 – 2,9	29,5 – 30,0	10–80
MM2	0,7	26,0 – 28,0	40–70
Pazigran	0,7	29,5 – 30,5	35–40
Semagral	3,9	31	10-43
Unimagral	0,7	29,0	11–80
Decolores	24	30,0	30–31
Serramar	2,9 – 3,0	24,0 – 29,0	18–80
AT Granitos	Não definido	26,0 – 30,0	30–58
Mag-Ban	1,8 – 2,1	29,0 – 30,0	40–50
Pemagran	20 – 22	30,0 – 28,0	35,0– 50

Em todos os casos a torção adotada é de 1,5 volta/metro. Em geral são beneficiados materiais de origem granítica e gnaises.

Observou-se na grande maioria das empresas a prática de se trabalhar com o fio diamantado de menor valor de financeiro, de maneira que não é garantida a fidelidade do produtor de rochas com o fio. Com isso, não se pôde delinear um modelo matemático numérico experimental para obter um ponto de ótimo rendimento apenas com dados de campo.

Outro dado relevante relacionado ao fio diamantado foi a perda do diâmetro. Em geral um fio diamantado novo possui um diâmetro entre 7,5 e 7,3 mm e seu descarte é feito quando o fio atinge o diâmetro entre 5,8 e 5,3 mm. Existem algumas marcas de fios onde é feita a remontagem, ou seja, é promovida a troca do cabo de aço que compõem o fio a fim de amenizar os efeitos da fadiga, uma vez que os cabos de aço são submetidos a uma forte tensão de maneira constante.

Verificou-se ainda grande variação da produtividade, que é representada pela velocidade de cala.

**Conclusões**

Com este estudo, foi possível confirmar que o fio diamantado realmente ganhou espaço na indústria mediante as outras tecnologias de corte de Rochas Ornamentais, em consequência de seu alto rendimento. Entretanto confirmou-se também o empirismo e a falta de um padrão de funcionamento ótimo com base nos fatores de operação do equipamento, inclusive a deficiência de empresas e mão de obra adequada para manutenções no sistema.

Observou-se a grande faixa de produtividade, que se refletiu na análise de velocidade de cala. Com isso, se percebeu a grande necessidade de mais pesquisas com relação a esta inovação, sobretudo vislumbrar a possibilidade de criar um modelo em escada reduzida para definição e refino dos padrões de funcionamento.

**Agradecimentos**

À Deus, em primeiro lugar. Ao IFES, pelo incentivo à pesquisa, ao orientador Alexandre Bahiense e ao Sindirochas pelo apoio.