



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo



INDICAÇÃO Nº 184/2022

Solicito a Prefeitura Municipal, estudo de viabilidade para a aquisição de triturador de entulhos da construção civil, tendo em vista o iminente início de atividades do PEV- Posto de Entregas Voluntárias.

Considerando a necessidade de criação de políticas públicas voltadas ao meio ambiente;

Considerando a necessária e crescente preocupação com a correta destinação de resíduos sólidos no município;

Considerando a necessidade de implementar-se campanhas de conscientização e educação ambiental voltadas à reciclagem e reuso de materiais;

Considerando o crescente e considerável volume de resíduos sólidos gerados pela construção civil, que está em pleno desenvolvimento em nosso município e merece atenção no relacionamento com o meio ambiente;

Considerando a iminente inauguração do PEV – Posto de Entrega Voluntária, destinado ao recebimento de materiais inservíveis e recicláveis descartados pela comunidade;

Considerando que os registros de descartes irregulares de resíduos da construção civil aumentam sobremaneira e a oportunidade de recepcioná-los e processá-los proporcionará maior respeito ao meio ambiente, resultando ainda, em resíduo sólido passível de ser reutilizado na própria construção civil e pavimentação;

Considerando que o processamento de tais resíduos além de evitar o descarte irregular no meio ambiente de nosso município, diminuirá consideravelmente o volume de resíduos sólidos encaminhados a aterros sanitários.



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo

Considerando modelos e pesquisa de aplicabilidade de cada produto (em anexo);

INDICO, nos termos regimentais que, encaminhada a presente à Secretaria competente, **realize-se estudo de viabilidade para a aquisição de triturador de entulhos da construção civil, tendo em vista o iminente início de atividades do PEV- Posto de Entregas Voluntárias.**

Sala das Sessões, 11 de abril de 2022.

MARCO PAULO DAL BELLO
Vereador



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo

ANEXO

PESQUISA SOBRE APLICABILIDADE E MODELOS DE TRITURADOR/BRITADOR:

O britador, também conhecido por fragmentador, é uma máquina de trituração que utiliza energia mecânica para quebrar blocos de pedra, de betão (concreto) e de outros materiais de construção, de modo a obter fragmentos mais pequenos com uma determinada granulometria. Estes equipamentos são usados, nomeadamente, na indústria mineira para reduzir o tamanho dos blocos de minério, a fim de facilitar o seu tratamento posterior. Os britadores são projetados para aceitar materiais com um certo tamanho máximo, dependendo do tipo de máquina. O material poderá ter de passar por vários estágios de britagem até se obter o calibre pretendido.

Os britadores são classificados de acordo com a granulometria que os materiais apresentam à saída, dividindo-se em britadores primários e secundários (produto final de granulometria grossa) e em britadores terciários e quaternários (produto final de granulometria fina).

Como escolher um britador?

Há vários parâmetros a ter em consideração:

- **A abrasividade e a dureza.** É essencial conhecer as características do material que pretende fragmentar, em particular o seu grau de abrasividade e dureza. Deverá identificar a resistência do material à compressão e a força máxima que aquele é capaz de suportar sem se quebrar.
- **As dimensões.** Há que ter em conta as dimensões máximas do material a introduzir no britador (comprimento, largura e altura).
- **A granulometria** (calibre). É necessário definir o resultado pretendido, ou seja, a granulometria a obter na sequência da britagem.
- **A capacidade de produção** (caudal/vazão). É fundamental estimar a capacidade de produção necessária à sua aplicação. Esta mede-se em toneladas por hora (t/h).

Em seguida, poderá voltar a sua atenção para os principais tipos de britadores, do ponto de vista da tecnologia usada na sua construção:

- Britadores de mandíbulas
- Britadores cônicos
- Britadores de impacto, ou de martelos

Quando optar por um britador de mandíbulas?

O britador de mandíbulas, por vezes também chamado britador de maxilas, é um britador primário. Serve para fragmentar rochas e outros materiais duros e abrasivos, tais como granito, minério e betão reciclado, geralmente para fins industriais. O mecanismo de britagem é constituído por um parte fixa e uma parte móvel, denominadas «mandíbulas», entre as quais a rocha é retida e



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo

triturada por compressão. Nestas máquinas, uma correia transmite o movimento do motor ao eixo excêntrico, que vai acionar a mandíbula móvel por rotação. Uma mola força a parte móvel a abrir, deixando os materiais britados descerem gradualmente pelas mandíbulas até atingirem um tamanho suficientemente pequeno para cair pelo fundo da máquina. O britador reduz assim a rocha a fragmentos mais pequenos, que irão ser utilizados, nomeadamente, na construção de estradas e no fabrico de betão para a construção civil. O britador de mandíbulas é uma máquina fiável com uma construção básica, que não requer muita manutenção nem um conhecimento técnico aprofundado por parte do operador. É o tipo de britador mais utilizado ao nível mundial. Os britadores de mandíbulas são os mais indicados quando se pretende reduzir blocos de grandes dimensões a fragmentos de calibre inferior que possam ser seguidamente processados por outras máquinas.

Vantagens:

- Tem baixo custo operacional e de manutenção, pois são poucas as partes móveis que o compõem.
- Reduz a matéria-prima até calibres de cerca de 150 mm.

Desvantagens:

- Pouco adequado à obtenção de fragmentos de pequenas dimensões (< 150 mm). Para tal, é necessário complementá-lo com outros tipos de britadores, que posteriormente poderão realizar a redução do calibre do material.
- Não é indicado para trabalhar com argila nem com rochas metalíferas.

Quando optar por um britador cônicoo?

No britador cônicoo, o material é triturado por compressão entre o cone giratório (que descreve movimentos excêntricos) e as paredes de uma bacia afunilada (carcaça). De notar que este cone tem um revestimento resistente ao desgaste. O material, que se apresenta inicialmente em blocos de grandes dimensões, é quebrado uma primeira vez e começa a descer pelo espaço entre o cone e a bacia, continuando a ser triturado até atingir um tamanho suficientemente pequeno para passar pela abertura estreita na parte inferior da câmara de britagem. O britador cônicoo pode triturar diversas rochas, das semiduras às duras. O princípio de funcionamento do britador cônicoo é semelhante ao do britador giratório, mas no cônicoo a inclinação na câmara de britagem é menos acentuada.

Embora seja reconhecida a sua capacidade de triturar rochas e minérios duros e abrasivos, o britador cônicoo é mais adequado à britagem secundária, uma vez que é concebido para fragmentar materiais pré-dimensionados, geralmente de



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo

100 mm, 150 mm ou 200 mm, obtendo-se um produto final de pequenas dimensões.

Vantagens:

- Construção robusta
- Alta produtividade
- Regulação fácil
- Baixos custos operacionais. Este tipo de britadores possui um sistema de abertura por mola, que o protege contra sobrecargas e que permite que os materiais que a máquina não consegue triturar passem pela câmara de britagem sem danificar o britador.
- Equipamento de baixo custo

Desvantagens:

- O britador cônicos não processa materiais de todas as dimensões. Estes têm que ser previamente dimensionados, não podendo ultrapassar, em geral, os 200 mm.
- O produto final não é homogêneo, não servindo portanto para utilização direta em inúmeras aplicações em que esse é um requisito fundamental.
- Tal como o britador de mandíbulas, também não é indicado para trabalhar com argila nem com rochas metalíferas.

Quando optar por um britador de impacto?

O britador de impacto pode realizar a fragmentação primária, secundária ou terciária, dependendo do tamanho e do tipo de tecnologia da máquina. É constituído por barras, ou martelos, e por placas fixas de impacto. O material é introduzido pela abertura superior e projetado pelos martelos contra as placas fixas de impacto, fragmentando-se e voltando em direção aos martelos. Este processo repete-se sucessivamente até que o material atinja as dimensões pretendidas. Os britadores de impacto são ideais para triturar materiais de composição heterogênea. Processam materiais com alto teor de argila e também com resíduos e elementos metálicos, como varões, malhas de aço, etc. Podem triturar materiais duros, mas são mais adequados para rochas moles ou de dureza intermédia. O britador de impacto, também conhecido por britador de martelos, pode ter eixo horizontal ou vertical.

Britador de eixo horizontal: permite obter um produto cúbico uniforme. Pode ser alimentado por diversos meios (esteira transportadora, outro britador, etc.) e garante um excelente rendimento, tanto na fragmentação primária como secundária.

Vantagem:



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo

- A fragmentação por impacto permite controlar melhor o resultado da britagem em termos de tamanho e forma do produto final, conferindo-lhe, por exemplo, ótima cubicidade.

Desvantagens:

- Custos operacionais potencialmente elevados.
- Dificuldade em quebrar os fragmentos mais pequenos, pois a capacidade de fragmentação do britador está diretamente relacionada com a energia cinética acumulada pelo material quando do embate do martelo. Esta energia depende tanto da velocidade do martelo como da massa do fragmento a britar.
- O desgaste dos martelos, que varia consoante o tipo de material a fragmentar.

Britador de eixo vertical: permite obter areia de boa qualidade. Este tipo de britador tritura finamente o cascalho, produzindo uma areia de consistência e forma ideais para ser usada como agregado na construção civil, por exemplo. Esta máquina combina a energia rotacional com a energia de impacto para realizar a britagem.

Vantagens:

- Elevada capacidade de produção
- Elevada relação de redução
- Baixo consumo de energia
- Granulometria uniforme

Desvantagens:

- Utilizado apenas para a produção de material de granulometria fina

Fonte de pesquisa: <https://guide.directindustry.com/pt/que-britador-escolher/>, acesso em Abril/2022



CÂMARA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Estado de São Paulo



Fotos 1 a 4: modelos de trituradores/britadores de entulhos