

Avaliação do Ciclo de Vida

Areia

Ciclo de vida é o conjunto de todas as etapas necessárias para que um produto cumpra sua função na cadeia de produtividade.

Sua análise permite a quantificação das emissões ambientais e o impacto ambiental de um produto, sistema, ou processo.



Objetivos

Selecionar um material da construção civil para analisar seu processo produtivo, suas principais características e propriedades, suas classificações ou subdivisões, relações com a construção civil e a arquitetura, bem como a.

Avaliação do Ciclo de Vida, coletando informações sobre as entradas e saídas deste ciclo e os impactos ocasionados.



Fonte: goldbritas.com.br

Conceito

A areia é um conjunto de partículas de rocha desagregadas - um material de origem mineral finamente dividido em grânulos, composta basicamente de dióxido de silício.

Forma-se à superfície da Terra pela fragmentação das rochas por erosão, por ação do vento ou da água. É utilizada na construção civil, em aterros, execução de argamassas, concretos e também na fabricação de vidros. O tamanho de seus grãos tem importância nas características dos materiais que a utilizam como componente.

Na construção civil, existem três tipos de agregados miúdos:

- Areia fina - diâmetros entre 0,05 a 0,42 mm
- Areia média - diâmetro entre 0,42 a 2 mm
- Areia grossa - diâmetro entre 2 a 4 mm



Fonte: pinterest.com

Histórico

Os mais antigos dados relacionados ao uso da areia na construção civil aparecem no sítio arqueológico de Tell Mureybet (na atual Síria) onde foram localizadas casas construídas com areia comprimida. Tell Mureybet é o mais antigo povoamento conhecido (8.600 a

Areia

Histórico

7.300 a.C.), demonstrando assim, que já nas primeiras aldeias, nos primórdios do neolítico, o homem utilizava areia para construir casas. Também remonta ao Neolítico as provas arqueológicas de uso da areia como agregado na confecção de argamassas. Por volta do ano de 6.500 a.C., o povo de Çayönü Tepesi (sítio arqueológico situado no sudoeste da atual Turquia), utilizava argamassa com cal para construir pavimentos do tipo Terrazzo. De forma mais generalizada, registros de emprego da argamassa começam a aparecer nas pirâmides do Egito. Argamassas manufaturadas com areia e aglomerante (inicialmente barro e posteriormente gipsita ou cal) foram utilizadas na edificação das pirâmides.

A primeira delas foi construída de 2.630 a 2611 a.C. e projetada por seu Vizir Imhotep (o mais antigo Arquiteto e Engenheiro de nome conhecido) que desenvolveu técnicas de engenharia que o tornaram famoso, tanto é que após sua morte foi considerado um Deus.



Fonte: [pinterest.com](https://www.pinterest.com)

Propriedades Específicas

Mineralogia, Alteração e Impurezas

- Minerais essenciais: devem ter resistência mecânica durabilidade, reagirem bem com o cimento e serem abundantes na natureza;

- Substâncias deletérias (especialmente para concreto): torrões de argila, siltito e partículas friáveis (1 a 3%; material pulverulento (1%); minerais de fácil decomposição: óxidos, sulfetos e micas, fragmentos ferromagnesianos, feldspato; minerais que regem mal com o cimento; calcedônia, pirita, gipsita, minerais alcalinos; matéria orgânica (0,5 a 1%), salinidade (sais solúveis).

Granulométrica, Forma e Textura

- Boa distribuição granulométrica e formas arredondadas determinam baixa porosidade, menor consumo de cimento, melhores características mecânicas e durabilidade do concreto, maior fluidez e economia;

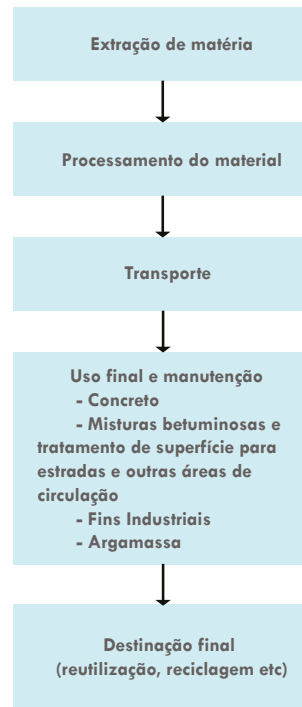
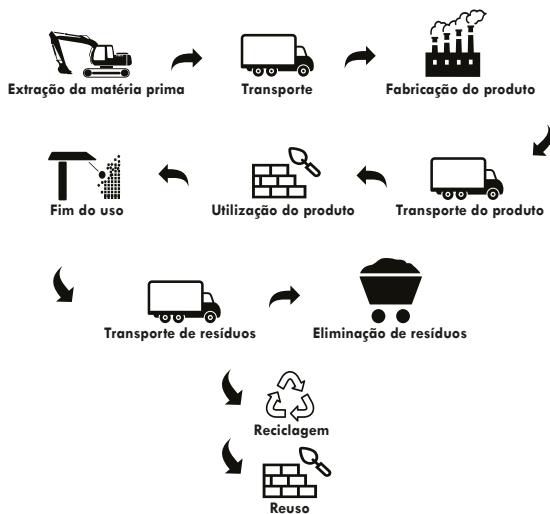
- Textura superficial áspera melhora a aderência do cimento.

As propriedades dos agregados estão diretamente relacionadas à vida da estrutura que será construída. Por isso, é preciso selecionar os materiais certos de acordo com suas propriedades para que não ocorra a deterioração do concreto caso a obra seja exposta à condições extremas de carga ou temperatura, por exemplo. Assim, os agregados devem passar por um controle de qualidade de modo que garantam à construção cumprir sua função durante o período de tempo planejado.

Areia

Processo Produtivo

Fluxograma Ciclo de Vida



Fonte: Souza, A.
Tese de Mestrado – UfsCar/ 2012

A areia, no Brasil, é extraída principalmente de leitos de rios, mas também podem ser obtidas em planícies aluviais ou a partir de rochas sedimentares e mantos de alteração de rochas cristalinas. Na construção civil, não são utilizadas areias provenientes de praias e dunas litorâneas, pois não apresentam as propriedades necessárias além da grande quantidade de sais que impossibilitam seus usos.

O processo produtivo consiste em:

1. Lavra
2. Beneficiamento
3. Armazenamento
4. Transporte



Fonte: anepac.org.br/agregados/areia-e-brita

1. Lavra

Há diferentes métodos para realizar a extração da areia que variam de acordo com o tipo de depósito mineral. São eles: desmonte hidráulico, escarificação ou dragagem.

Areia

Processo Produtivo

Forma de ocorrência da areia e do cascalho	Métodos típicos de extração
não coesa, encontrada nos leitos de rios atuais	dragagem
não coesa, encontrada nas planícies e terraços aluviais	desmonte hidráulico ou dragagem
não coesa, encontrada em dunas litorâneas	desmonte mecânico
areia consolidada na forma de arenitos ou quartzitos, formando platôs, com escarpas	
cascalho desagregado, resultante da alteração de rochas ígneas, principalmente basaltos e diabásios	

2. Beneficiamento

O beneficiamento consiste em diversas operações que tornam a areia adequada para a utilização como agregado na construção civil. São elas:

2.1 Lavagem e Desagregação

Essa operação é essencial em cavas secas, porém não possuem grande importância em minas operadas por dragagem.

Os equipamentos utilizados são: *log washer*, *scrubber* e *lavadores de rosca*.

2.2 Peneiramento

Essa operação é feita com malhas de peneiramento muito finas, o que dificulta o processo.

Podem ser utilizados: *peneira vibratória horizontal* e *peneira modular*.

2.3 Classificação e Deslamagem

A presença de argilas na areia é considerada nociva ao concreto e, por isso, precisam ser eliminadas.

O termo deslamagem tem um significado mais vago que o de classificação e se refere à eliminação das lamas, indesejáveis para as operações subsequentes ou para a qualidade do produto final (CHAVES, 2002).

Esse processo ocorre em um equipamento chamado *classificador espiral*.

3. Armazenamento

Não há muitas restrições em relação à estocagem de areias, entretanto deve-se levar em conta algumas recomendações. O local, por exemplo, deve ser preferencialmente plano, cercado e próximo ao portal para facilitar o acesso do caminhão. Caso não exista uma cobertura, o material deve ficar sob cobertura de lona plástica. Não restrições de prazo de armazenamento.]

O local de armazenagem deve ser pavimentado para evitar desperdícios por escoamento devido à chuva.

Para estocar 10 m³ de pilha de areia com 80 cm de altura, serão necessários 12,5 m².



Fonte: construcaomercado.pini.com.br

4. Transportet

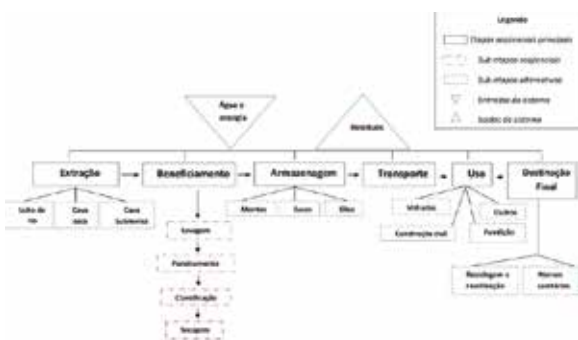
Refere-se à entrega do produto final na fonte de consumo; o meio rodoviário é o mais empregado, sendo utilizados normalmente caminhões com caçambas de um ou dois eixos traseiros.

Areia

Processo Produtivo

Em produtos de baixo valor agregado, o transporte pode se tornar um problema uma vez que custos logísticos podem ser, em muitos casos, superiores ao valor do próprio produto. Em geral, estima-se que o transporte corresponda à 2/3 do preço final da areia. Dessa forma, há a necessidade de produzi-la o mais próximo possível dos mercados consumidores que, no caso da construção civil, são os centros urbanos.

Fluxograma Ciclo de Vida Areia



Usos

- A areia é geralmente o principal componente do concreto;
- Largamente utilizada na fabricação de argamassas para piso e reboco;
- É o principal componente na produção de vidro;
- Fábricas de tijolos utilizam areia como aditivo à mistura de argila para o fabrico de tijolos;
- A areia é muitas vezes misturada com tinta para criar um acabamento texturizado

para paredes e tetos ou uma superfície não escorregadia ao chão;

- Areia fina é usada, junto com outras substâncias, como composto de filtros de água.

Usos na Construção Civil

A areia é matéria-prima de inúmeros produtos e compostos. Na construção civil, é praticamente indispensável. Os segmentos ligados à construção no Brasil que mais consomem areia são:

SEGMENTO	PARTICIPAÇÃO (%)
Concreteira	20
Construtora	15
Pré-fabricados	10
Revendedor	10
Usina de asfalto	5
Argamassas	35
Outros	5

Fonte: anepac



Fonte: anepac.org.br

Areia

Descarte

Na construção civil, quase não há desperdício de areia, a qual é usada integralmente nas estruturas onde faz-se necessária. Apenas quando as edificações são destruídas que é possível falar de descarte da areia que, por sua vez, está misturada em compostos de difícil separação. Os resíduos da construção civil devem ser encaminhados à reciclagem ou para aterros específicos.

Reciclagem

Nos últimos anos, a conscientização sobre a importância da gestão de resíduos da construção civil tem crescido e as soluções começam a surgir na forma de empreendimentos de reciclagem, que reaproveitam tais materiais, reintroduzindo-os em novos ciclos produtivos para fabricar novos produtos. Os entulhos da construção civil são matéria-prima de qualidade para agregados, como areia e brita, que podem ser reaproveitados na pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos e uso em argamassas e concreto. Além de reduzir a pressão sobre os recursos naturais (rochas, cascalhos, areia, etc), a reciclagem de resíduos da construção civil é portadora de vantagens sociais, econômicas e ambientais. Para as prefeituras, significa menos despesas e área nos aterros para receber esses entulhos

Usina de reciclagem de resíduos na construção civil



Fonte: proguaru.com.br

Impactos Ambientais

Depreciação da qualidade do ar, devido ao lançamento de gases provenientes dos motores e de partículas sólidas, em virtude da utilização de maquinarias em diferentes operações.

Aumento da concentração de partículas em suspensão (turbidez) no curso d' água.

Contaminação do curso d' água causada pelos resíduos (óleos, graxas, lubrificantes) provenientes de maquinarias utilizadas nos diferentes tipos de operações.

Alteração da calha original dos cursos d' água, em virtude do uso de equipamentos de extração de areia nos leitos dos rios.

Alteração na paisagem - A simples operação dos equipamentos de extração e transporte afeta de maneira significativa a paisagem local.

Areia



Fonte: g1.globo.com



Fonte: agenciaphotopress.com

no nível de ruídos, dos riscos de acidentes de trânsito e poluição atmosférica.



Fonte: jornalminuano.com.br

Alterações no nível do lençol freático. - Os processos de extração de areia que atingem o nível do lençol freático podem acarretar a “subsidência do terreno”. Podendo provocar, também a inativação de poços de captação de água no entorno do local de extração.

Uso e ocupação do solo temporários, com remoção de vegetação, inclusive de áreas de preservação permanente, e alteração temporária de ecossistemas locais.

Impactos Ambientais

Interferência sobre a fauna. - A remoção de vegetação, a modificação na estrutura do solo, o aumento ou a introdução de ruídos, a circulação de caminhões, entre outros fatores, provocam a evasão ou alteração nos hábitos da fauna no entorno do local.

Trepidação. - Acarretada principalmente pela circulação de equipamento de desmonte, carregamento e transporte.

Poluição sonora. - Produzida pelo motor da draga de sucção, dos caminhões ou tratores.

Alterações no tráfego. - Acréscimo no fluxo de caminhões, provocando assim, um aumento



Fonte: g1.globo.com

Areia

Fornecedores:

F.B. AREIA E BRITA

Setor Habitacional Vicente Pires.
Taguatinga Norte, DF.

TELEFONE: (61) 3436-0807

AREAL TORTATO

R José Júlio Tortato, 14-Campo Santana,
Curitiba, PR.

TELEFONE: (41) 3396-4165

Areal e Depósito Pedracom

Rod Br-116, 24555 - Umbará. CEP:
81930-360 - Curitiba / PR

TELEFONE: (41) 3283-2441

Fornecedores em Santa Catarina

EXTRAÇÃO DE AREIA E SERVIÇOS DE
TERRAPLANAGEM ANA

Rod Antônio Heil, sn km 20 - Itaipava.
Itajaí, SC

TELEFONE: (47) 3365-2323

EXTRAÇÃO DE AREIA POÇO GRANDE:

Rod Jorge Lacerda, 8355 km 18. POÇO
GRANDE- Bela Vista. Gaspar, SC

TELEFONE: (47) 3332-0632

EDINHO COMERCIO DE AREIA E BRITA:

Av Mário Uriarte, 1300 - cordeiros -
Cordeiros. Itajaí, SC

TELEFONE: (47) 3344-6160

Classificação

Disponibilidade	●	●	●	●	●
Durabilidade	●	●	●	●	●
Reciclabilidade	●	●	●	●	●
Biodegradabilidade	●	●	●	●	●
Economia	●	●	●	●	●

Referências

ALVES, Ruben - Características e
Propriedades da areia;

MARQUES, Eva - Areias;

Agregados Minerais Para Construção Civil:
Areia, Brita e Cascalho -

<http://www.pormin.gov.br/>

LUZ, Adão Benvindo - Areia Industrial;

COELHO, José Mário - Areia Industrial;

Areia

Referências

Agregados para Construção Civil -
Relatório Técnico 31: Perfil de Areia para
Construção Civil

Disponível em:

<http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1256650/P22_RT31_Perfil_de_areia_para_construcao_civil.pdf/9745127c-6fdc-4b9f-9eda-13fa0146d27d>

Acesso em: 25 julho 2016.

Estoques sob controle. Disponível em:

<<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/121/artigo299518-1.aspx>>

Acesso em: 25 julho 2016

História da Areia e Brita. Disponível em:

<<http://www.anepac.org.br/agregados/areia-e-brita>>

Acesso em: 25 julho 2016

Operações de Beneficiamento de Areia.

Disponível em:

<<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/handle/cetem/1027/Cap%206%20Distiller.pdf?sequence=1>>

Acesso em: 25 julho de 2016