



Abataua

PRODUÇÃO DE TIJOLO DE SOLO-CIMENTO



enactusTM

FACAMP

INSTITUIÇÕES

APOIO

CRATERRE

Enactus FACAMP

Laboratório de Sistemas Construtivos - LABSIS FEAU - UNIMEP

Unitwin

PROFESSORES

Conteúdo

Msc. Eduardo Salmar Nogueira e Taveira

Design e Fotografia

Msc. Gisele Silveira Valim Bertinato

Revisão

Emerson Tin

APOIO

Presidente

Rachel Lúcia Barbosa da Silva

Diretor

Francisco J. L. dos Santo Galvão

Membros

Edvaldo de Souza Silva

Eurineide Santana Silva

Francisco Gomes do Nascimento

Iago Pereira

Jaldan Luis de Araújo Souza

José Francisco dos Santos

José Souza da Silva

Josuel Rodrigues da Lima

Maiara Marques de Souza Bauann

Maria José do Carmo

Marjorie Bauann

Líder do Time

Sofia Brunheroto Nehmeh

Vice-Líder

Enzo Bertinato Giometti

Líder do Abatauí

Gustavo Gonçalves Santos

Membros

Bruna Roland Meletti

Guilherme da Cruz Grandelini

João Vitor Bodo Bedani

Luca Stevanatto Battaglini

Maria Carolina de Oliveira Lobo

Maria Eugênia Pereira de Melo

Marlon Martins Wagner

Professores Conselheiros

Emerson Tin

Gisele Silveira Valim Bertinato

Mary Aparecida Pires

Saulo Abouchédid

ENACTUS

PRODUÇÃO DE TIJOLO DE SOLO-CIMENTO



CAMPINAS

2018

SUMÁRIO

SUMÁRIO	3
INTRODUÇÃO	4
DEPOIMENTOS	5
MÓDULO I - “O TIJOLO DE SOLO-CIMENTO”	6
1. Informações sobre o solo para a produção do BTC	6
2. Análises	8
A. Exame Visual	8
B. Exame de Odor.....	9
C. Exame de Mordida	10
D. Exame Tátil.....	11
E. Exame de Água Corrente	12
F. Exame de Aderência	13
G. Teste de Retração por meio do Exame da Caixa.....	14
H. Exame da Garrafa.....	15
3. Produção	16
A. 1ª Etapa: Secagem e Peneiramento.....	16
B. 2ª Etapa: Dosagem do Cimento	17
C. 3ª Etapa: Mistura	18
D. 4ª Etapa: Prensagem.....	21
E. 5ª Etapa: Cura	23
4. Vantagens do BTC	24
MÓDULO II - “A TECNOLOGIA”	26
Estrutura	26
Organização do Processo Produtivo	26
Equipamentos	26
Fluxograma.....	27
Logística.....	28
Informações Fiscais e Tributárias.....	30
Eventos.....	32
Entidades em Geral.....	32
ANEXO	34
1. ABNT	34
BIBLIOGRAFIA.....	38

INTRODUÇÃO

A Cartilha é um projeto acadêmico-científico de materialização de uma das grandes missões do projeto Abatauí: trabalhar a divulgação da imagem do tijolo ecológico, dentro do mercado de construção civil, como um produto inteligente e de inúmeras vantagens comparativas enquanto unidade de construção, além de servir de um guia prático e técnico aos colaboradores, no cotidiano da fábrica e da obra.

Dividida em três módulos, esta cartilha tem como objetivo reunir todo o material técnico a respeito da produção, manuseio e aplicação do bloco de terra comprimida (BTC) em obras, de maneira prática e objetiva. A publicação deste material trará o conhecimento necessário para a equipe Ecojolo estar preparada para o início de suas atividades enquanto fábrica e cooperativa prestadora de serviços, bem como dará continuidade à formação de futuros colaboradores.

As capacitações foram ministradas pelo Professor Msc. Eduardo Salmar, de Arquitetura e Urbanismo, FEAU - UNIMEP Santa Bárbara, no espaço de representatividade da Cátedra UNESCO Arquitetura de Terra.

A ENACTUS

Enactus é uma organização internacional sem fins lucrativos dedicada a mobilizar jovens universitários a melhorar o mundo por meio da ação empreendedora. Guiados por professores e líderes de negócios, os estudantes formam o Time de sua universidade para desenvolver projetos sociais autossustentáveis, que buscam melhorar a qualidade e o padrão de vida de comunidades.

O ABATAUÁ

O projeto Abatauí é um programa de impacto socioeconômico e ambiental, criado em parceria com comunidades de Campinas vinculadas à Associação Paulista de Apoio aos Trabalhadores Desempregados (APOIO), com o objetivo de gerar renda e emprego a seus colaboradores, por meio do desenvolvimento de uma fábrica de tijolos ecológicos, a Ecojolo.

Dentre os grandes objetivos estão: desenvolver e consolidar a infraestrutura da fábrica, a fim de oferecer um produto ecológico de qualidade ao consumidor final; e formar uma equipe de colaboradores com competências técnicas sobre a tecnologia e aplicação do tijolo solo-cimento, rumo à construção da autonomia profissional de cada um.

DEPOIMENTOS

“Eu gosto de trabalhar e aprender tudo o que faço. Eu gosto de aprender.”

Thiago Pereira

“Eu só quero trabalhar e exercer a mão de obra. Exercer minha função na empresa com responsabilidade.”

Jeodan Luigi Araújo

“A partir da minha experiência de trabalho, acredito que tenho condições de contribuir. Apesar da necessária divisão das equipes, acredito que as pessoas com determinadas tarefas devem atuar de maneira articulada e coletivizada.”

Josuel R. de Lima

“Temos que ter conhecimento sobre a qualidade do produto para assim poder despertar a curiosidade do cliente sobre o material.”

Maiara Marques S. Baumann

“Para que o nosso projeto tenha um bom desempenho, é necessário coletividade. Para isso, vou trabalhar fazendo minha parte, por exemplo, passando o conhecimento teórico e prático.”

Edvaldo Souza Silva

“O que quero fazer nessa empreitada? Quero fazer com que os clientes fiquem satisfeitos com o produto que recebem.”

Erineide Santana Silva

“Trabalhar em parceria para implementar e estruturar seu pleno funcionamento.”

Gustavo Gonçalves

MÓDULO I - "O TIJOLO DE SOLO-CIMENTO"

Esse tipo de tijolo é conhecido também como Bloco de Terra Comprimida (BTC) ou Tijolo Ecológico. Para garantir a durabilidade e a mesma segurança que do tijolo convencional, é essencial escolher o solo corretamente.

1. Informações sobre o solo para a produção do BTC

Diferentes tipos de solos exigem preparações diferentes para poderem ser utilizados na produção de BTC. Os diferentes tipos de solo:

Material Mineral: composto pelos minerais inertes (pedras pequenas, com grande resistência mecânica), pedra cascalho (grava – alta resistência mecânica), areia (muito permeável e tem alta resistência mecânica), lama (limo – ligeiramente pegajoso), minerais ativos – argila (dá coesão ao solo, absorve água e não é permeável);

Material Orgânico: formado de microorganismos que resultam da decomposição de plantas e animais. A matéria orgânica está em contínua transformação e tem uma grande capacidade de absorção da água, devido à sua estrutura esponjosa, e tem um cheiro característico.

A terra e a água em contato são fundamentais para a produção de BTC que é a:

Plasticidade: capacidade de deformar sem rachar;

Coesão: capacidade de resistir aos esforços de tração (deslocamento) e compressão (condensação);

Compressibilidade: capacidade para se densificar (comprimir).

Quatro estados de hidratação:

- a. Seco;
- b. Úmido;
- c. Plástico;

d. Líquido.

Obs: a capacidade de absorção de cada solo varia segundo seus componentes.

2. Análises

A. Exame Visual

Objetivo:

Observar a composição da amostra (tamanho dos grãos) e a cor.

Procedimento:

Examinar uma amostra em estado seco e observar seus componentes, como a areia e a argila.



Foto: Gisele Bertinato

B. Exame de Odor

Objetivo:

Detectar a presença de matéria orgânica na amostra.

Procedimento:

Cheirar a amostra.

Resultado:

Odor de húmus: existem elementos orgânicos nesta amostra. Esse odor aumenta se aquecermos a amostra: esse tipo de terra não é apropriado para construção;

Odor normal: amostra apropriada para construção.



Foto: Gisele Bertinato

C. Exame de Mordida

Objetivo:

Identificar o grão com maior tamanho.

Procedimento:

Morder um pouco da amostra entre os dentes.

Resultado:

Terra Arenosa: Provoca sensação desagradável;

Terra Argilosa: Sentimos uma sensação lisa.



Foto: Gisele Bertinato

D. Exame Tátil

Objetivo:

Identificar a composição do tamanho dos grãos do material.

Procedimento:

Triturar a amostra entre os dedos e a palma da mão.

Resultado:

Terra Arenosa: Sensação de rugosidade e não é pegajosa, fácil de moer;

Terra Limosa: Ligeira impressão de rugosidade, é fácil de fazer um pó fino, e a amostra úmida apresenta uma plasticidade média;

Terra Argilosa: Estado seco apresenta torrões que resistem à compressão e, no estado úmido, absorve a água lentamente, mudando para uma massa plástica e colante.



Foto: Gisele Bertinato

E. Exame de Água Corrente

Objetivo:

Identificar a proporção de finos na amostra.

Procedimento:

Lavar as mãos após esfregar com a terra ligeiramente úmida.

Resultado:

Terra Arenosa: Fácil de lavar as mãos;

Terra Limosa: Provoca sensação de secura e as mãos não são difíceis de lavar;

Terra Argilosa: Aparência esponjosa e é muito difícil de lavar.



Foto: Gisele Bertinato

F. Exame de Aderência

Objetivo:

Observar a quantidade de argila na amostra.

Procedimento:

Toma-se um pouco de terra úmida que não se adere aos dedos e se corta com uma espátula.

Resultado:

A terra é bem argilosa se a espátula penetra sem grandes dificuldades;

A terra é pouco argilosa se a espátula penetra e se retira com facilidade mesmo quando manchada pela terra.



Foto: Gisele Bertinato

G. Teste de Retração por meio do Exame da Caixa

Objetivo:

Descobrir se o solo é adequado para uso.

Procedimento:

Mistura-se um pouco da amostra de terra de peneirada e seca com a água, até o ponto de grude. Colocar na forma (60 x 3,5 x 8,5 cm) que deve ser pressionada para não deixar nenhum espaço vazio no interior da massa. Deve manter em um ambiente fechado, protegido da chuva e sol, por um período de 7 dias, molhando todos os dias.

Resultado:

Se a mistura se encontrar abaixo de 2 cm e não tiver trincas, o solo poderá ser usado na produção.



Foto: Gisele Bertinato

H. Exame da Garrafa

Objetivo:

Determinar a permeabilidade do solo.

Procedimento:

Coloque $\frac{1}{4}$ de terra em uma garrafa transparente, depois adicione devagar até $\frac{3}{4}$ de água. Observe o tempo que a água demora para alcançar o fundo. Após isso, misture tudo e deixe a garrafa em repouso por 45 minutos. Com esse exame, é possível analisar os componentes do solo como areia e grava, já os demais como lama e argila são mais difíceis de analisar.

3. Produção

A. 1ª Etapa: Secagem e Peneiramento

Secagem:

Garanta que a terra esteja seca na fase inicial, antes de peneirá-la. Para secar, exponha ao sol.

Peneiramento:

Quando a terra já estiver seca, é necessário peneirá-la para eliminar a matéria orgânica. Como na produção do BTC é necessário que os grãos sejam inferiores a 20 mm, é recomendado que a peneira seja mais inclinada para obter grãos mais finos.

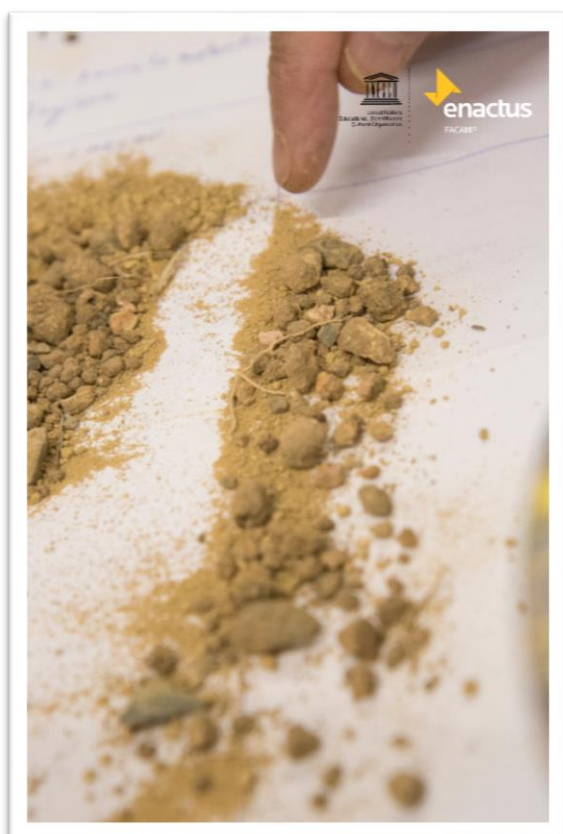


Foto: Gisele Bertinato



Foto: Gisele Bertinato

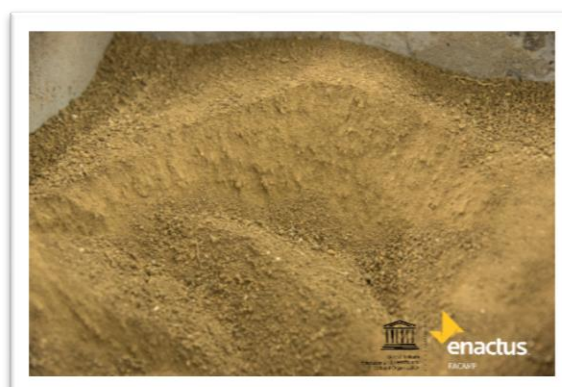
B. 2ª Etapa: Dosagem do Cimento

Objetivo:

Saber a quantidade exata de cimento e de terra na produção do BTC. A quantidade de cimento dependerá da qualidade da terra, em que quanto melhor a terra menor a quantidade de cimento.



Foto: Gisele Bertinato



C. 3ª Etapa: Mistura

- Mistura Seca:

Objetivo:

Misturar o solo e cimento secos para obter uma mistura mais homogênea. Quando o ponto for atingido, terá uma cor uniforme, não podendo haver bolas de cimento.

Procedimento:



Foto: Gisele Bertinato

- Mistura Úmida:

Objetivo:

Adicionar água à mistura de solo cimento para ativar a ação coesiva da argila, dar liga ao cimento com a areia e dar mais compressão.

Procedimento:

Espalhar a terra no chão, fazendo uma camada fina de 30 cm e regar água de maneira uniforme.

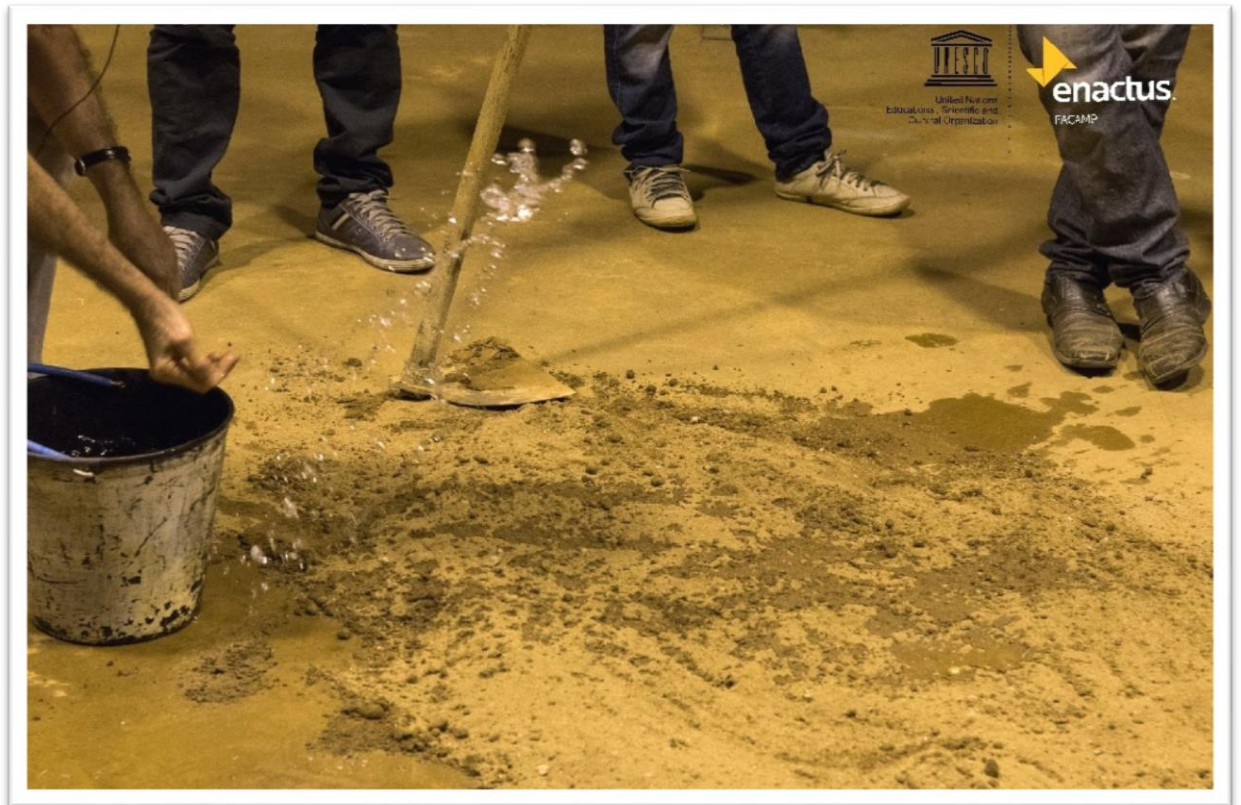


Foto: Gisele Bertinato

Exame de umidade:

Um solo arenoso precisa de menos água que o solo argiloso.

1º Teste: Com a mistura pronta, faça uma bolinha e aperte. Se a marca dos dedos for visível, estará pronta para uso; caso isso não ocorra, adicione água até chegar a esse ponto.

2º Teste: Com a mistura pronta, faça uma bolinha e jogue no chão na altura de 1 m. Se a bola não se desfez, tem muita água; se a bola desmancha e se espalha, tem pouca água; e se a bola desfaz-se, mas não se espalha (ou se desfaz-se em muitos pedaços), a umidade está ideal.



Foto: Gisele Bertinato

D. 4ª Etapa: Prensagem

Objetivo:

Compactar o solo em uma prensa. Quando for retirar o tijolo, não toque nas quinas do bloco para não quebrar. Segure-o com a palma da mão nas laterais, comprimindo-o.



Foto: Gisele Bertinato

Procedimento:



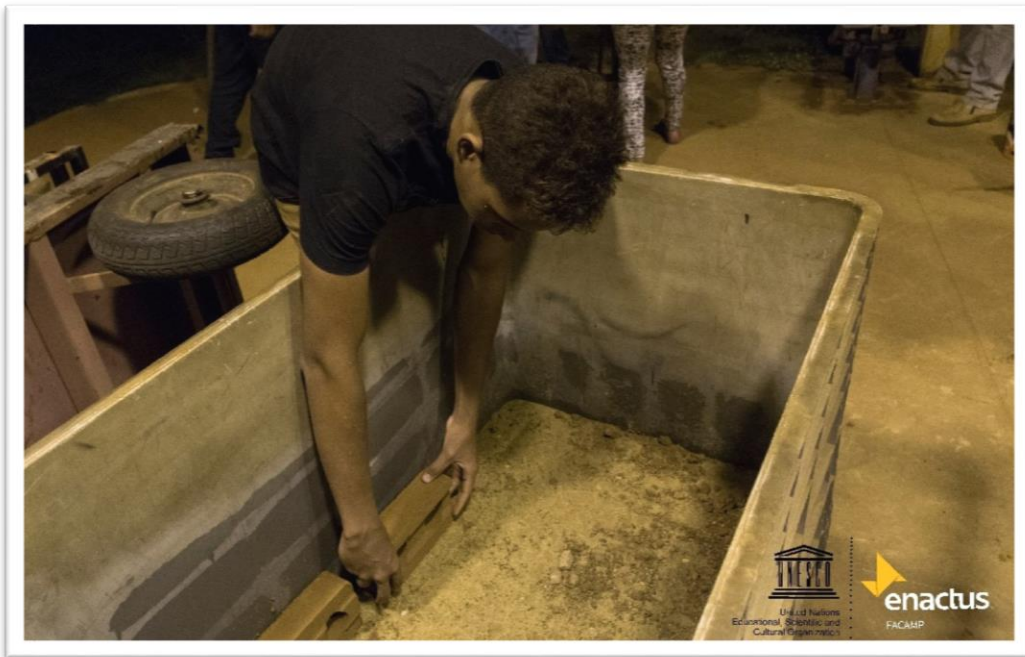
Foto: Gisele Bertinato

Exame de qualidade da compressão:

Apoiar o polegar no centro do bloco. Se ficar muito visível e a compressão foi fácil, precisa-se de mais terra no molde; se ficar muito visível e a compressão foi difícil, a terra está muito úmida; e se não ficar muito visível, está correta. Caso a altura do bloco mude de um extremo ao outro, verifique a posição das placas de compressão da prensa e regule-as.

E. 5ª Etapa: Cura

- Cura Úmida:
Dura 10 dias e, nos 3 primeiros dias, os tijolos devem estar protegidos do sol e vento, para depois serem transportados.
- Cura Seca:
Armazenar os blocos em ambiente seco por 2 semanas; os blocos estabilizados com cimento exigem 28 dias para a cura completa, para que possam ser utilizados.



Fonte: Gisele Bertinato, ENACTUS FACAMP



4. Vantagens do BTC

- a. Diminui o tempo de construção em 30% com relação à alvenaria convencional: devido aos encaixes que favorecem o alinhamento e prumo da parede, reduz-se o custo da mão de obra;
- b. Estrutura: os furos dos tijolos formam dutos onde podem-se instalar ferragens e encher de concreto, transformando-se em colunas. Como na parte estrutural, preenchem-se apenas os dutos com concreto, reduz-se o uso de concreto em relação às construções convencionais, em que as colunas e vigas são totalmente preenchidas com concreto;
- c. Economia de 100% no uso de madeiras e pregos: Dispensa o uso de caixarias para pilares, vigas e cintas de amarração;
- d. Economia de 50% de ferro e mão de obra com armação: Dispensa o uso de estribos, o que reduz os gastos com ferragem, arame e mão de obra com armação de ferragem;
- e. Sustentabilidade: A tecnologia de fabricação dos tijolos ecológicos dispensa a queima em forno, o que evita o desmatamento e a emissão de CO² na atmosfera;
- f. Durabilidade: Por ser mais compacto, dura até seis vezes mais que o tijolo cerâmico;
- g. Fácil acabamento: Não precisa rebocar, por apresentarem um acabamento semelhante ao de tijolos aparentes;

- h. Opção de revestimento mais econômica: Devido à sua regularidade, necessita apenas de uma fina camada de 2 a 3 mm de reboco, textura, gesso ou *graffiato*;
- i. O assentamento de revestimento cerâmico é direto sobre os tijolos: Devido à sua regularidade, dispensa o reboco para o assentamento de revestimento cerâmico;
- j. Obra mais limpa e sem entulhos;
- k. Conforto acústico: Como o tijolo ecológico tem dois furos, as paredes formam um isolamento, diminuindo os ruídos;
- l. Conforto térmico: Os furos dos tijolos formam câmaras térmicas, evitando, com isso, que o calor ou o frio que está do lado de fora penetre no interior da residência;
- m. Menor umidade nas paredes: Os furos dos tijolos também propiciam a evaporação da umidade, evitando, com isso, a formação de umidade nas paredes, que causa o desenvolvimento de mofo e danos à saúde;
- n. Redução no custo das instalações hidráulicas e elétricas: Toda a tubulação e a instalação elétrica são embutidas nos furos dos tijolos e nas canaletas, dispensando a quebra de paredes, como na alvenaria convencional. Além da redução de mão de obra, dispensa o uso de conduítes e caixas de luz;
- o. Alta resistência à compressão;
- p. Menos dependência de energia e matéria-prima importada;
- q. Facilidade na produção e uso, podendo ser produzido com o próprio solo do local da obra, reduzindo ou evitando custos de transportes, no caso de pequenas obras.

Os BTC são uma proposta válida, barata, confortável térmica e acusticamente e, devido ao emprego de conduítes e canos nas paredes, elimina-se a chance da sua trabalhosa quebra posterior. Além disso, sua tecnologia pode ser disponibilizada e facilitar a geração de uma ajuda apropriada na solução de problemas de moradia, especialmente para populações pobres dos países em desenvolvimento.

MÓDULO II - "A TECNOLOGIA"

Estrutura

- Exemplo:

Área aproximada de 400 m²;

4 funcionários na produção;

1 encarregado de produção.

Dividida em setores:

Área de extração -> Área de mistura -> Área de prensagem -> Área de estocagem

Além disso deve-se levar em consideração a existência de um espaço para veículos de carga, para realizar o transporte.

Organização do Processo Produtivo

- Fases do Processo:

Peneiramento do solo (areia, argila, ou outros componentes) para diminuir o tamanho dos grãos;

Medição de volume e/ou massa dos componentes;

Alimentação da betoneira/misturador para realizar o processo de mistura;

Adicionar água;

Alimentação das prensas e operação de prensagem;

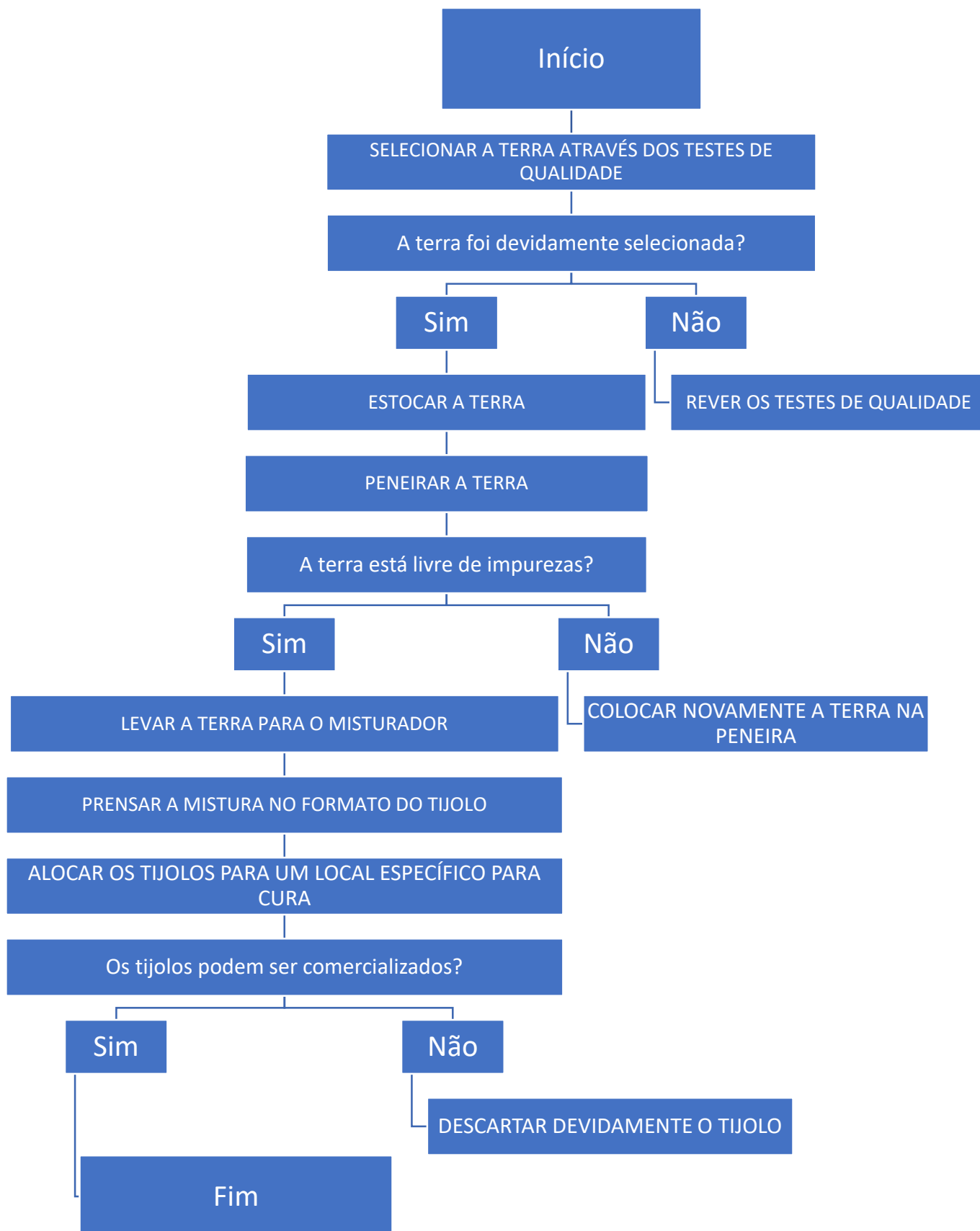
Retirada dos moldes e colocação em mesas de transporte;

Processo de secagem – acomodação das peças em local apropriado para a secagem (7 dias ao abrigo da luz).

Equipamentos

- Luvas de proteção;
- Calçados ocupacionais;
- Misturador Transversal;
- Prensa ou compactador;
- Pás e enxadas;
- Carrinho de mão;
- Móveis e materiais de expediente.

Fluxograma



Logística

O local da fábrica determina a logística, pois, para transportar os insumos até a fábrica e os tijolos prontos até o local da obra, ter rodovias de fácil acesso é de extrema importância.

Leve em consideração que a fábrica possa estar próxima à jazida de solo e a organização espacial das máquinas: deve haver um espaço para guardar os insumos necessários para a produção e outro para o estoque. Ao menos a área de estoques deve dar fácil acesso aos veículos de transporte.

- **Equipamentos (SEBRAE)**

Equipamentos elementares para a produção: misturador, prensa manual ou automática, pás e enxadas, carrinho de mão, materiais de expediente (caneta, papel, computador, entre outros).

- **Recursos Humanos**

Áreas essenciais:

Comercial;

Administrativa;

Produtiva (ao menos, 4 operários).

Atente-se ao treinamento das equipes em cada área e atividade específica.

- **Automação**

Alguns equipamentos possibilitam a otimização da linha produtiva, o que aumenta a produtividade da fábrica, como a prensa automatizada, esteira para o transporte e o misturador.

Processo de cura e secagem: a cura em câmara úmida permite o maior controle sobre os parâmetros de temperatura e umidade, e garantem qualidade do produto (SEBRAE).

Processo de vendas, controle de estoques e administrativo financeiro: com um ou dois microcomputadores, será possível viabilizar uma gestão automatizada. O ideal é a aquisição de um *software* para auxiliar na gestão (SEBRAE).

- **Exigências legais e específicas (SEBRAE)**

- a) Consulta Comercial:**

Autorização do endereço e do local pela prefeitura;

- Órgãos responsáveis:**

- Prefeitura Municipal;

- Secretaria Municipal de Urbanismo.

b) Busca de nome e marca:

Verificar se existe alguma empresa registrada com o nome pretendido e a marca que será utilizada.

Órgão responsável:

Junta Comercial ou Cartório (no caso de Sociedade Simples) e Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI).

c) Arquivamento do contrato social/Declaração de Empresa Individual:

Esse passo consiste no registro do contrato social. Verificam-se, também, os antecedentes dos sócios ou empresário junto à Receita Federal, por meio de pesquisas do CPF.

Órgão responsável:

Junta Comercial ou Cartório (no caso de Sociedade Simples).

d) Solicitação do CNPJ:

Órgão responsável: Receita Federal.

e) Solicitação da Inscrição Estadual:

Órgão responsável: Receita Estadual.

f) Alvará de licença e Registro na Secretaria Municipal de Fazenda:

O alvará de licença é o documento que fornece o consentimento para empresa desenvolver as atividades no local pretendido. Para conceder o alvará de funcionamento, a prefeitura ou administração municipal solicitará que a vigilância sanitária faça inspeção no local para averiguar se está em conformidade com a Resolução RDC no 216/MS/ANVISA, de 16/09/2004.

Órgãos responsáveis:

Prefeitura ou Administração Municipal e Secretaria Municipal da Fazenda.

g) Matrícula no INSS:

Órgão responsável:

Instituto Nacional de Seguridade Social; Divisão de Matrículas - INSS.

Além de todos esses procedimentos, é muito importante lembrar que essa atividade exige o conhecimento do Código de Defesa do Consumidor – Lei no. 8.078/1990.

Regras que as empresas regulamentadas devem seguir: forma adequada de oferta e exposição dos produtos destinados à venda, fornecimento de orçamento prévio dos serviços a serem prestados, cláusulas contratuais consideradas abusivas, responsabilidade dos defeitos ou vícios dos produtos e serviços, os prazos mínimos de garantia, cautelas ao fazer cobranças de dívidas.

- **Fiscalizações**

- a) Sanitárias;
- b) Segurança (EPIs) e leis trabalhistas (cumprimento das jornadas de trabalho legais e do emprego de menores de idade) – Ministério do Trabalho.

Informações Fiscais e Tributárias

O segmento de FÁBRICA DE TIJOLOS ECOLÓGICOS, assim entendido pela CNAE/IBGE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) 2342-7/02 como a atividade de fabricação de materiais cerâmicos e barro cozido para construção, exceto azulejos e pisos poderá optar pelo SIMPLES Nacional – Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas ME (Microempresas) e EPP (Empresas de Pequeno Porte), instituído pela Lei Complementar no 123/2006, desde que a receita bruta anual de sua atividade não ultrapasse a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) para microempresa, R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) para empresa de pequeno porte e respeitando os demais requisitos previstos na Lei.

Nesse regime, o empreendedor poderá recolher os seguintes tributos e contribuições, por meio de apenas um documento fiscal – o DAS (Documento de Arrecadação do Simples Nacional), que é gerado no Portal do **SIMPLES Nacional** (<http://www8.receita.fazenda.gov.br/SimplesNacional/>):

- IRPJ (imposto de renda da pessoa jurídica);
- CSLL (contribuição social sobre o lucro);
- PIS (programa de integração social);
- COFINS (contribuição para o financiamento da seguridade social);
- ICMS (imposto sobre circulação de mercadorias e serviços);
- INSS (contribuição para a Seguridade Social relativa à parte patronal).

Conforme a Lei Complementar no 123/2006, as alíquotas do SIMPLES Nacional, para esse ramo de atividade, variam de 4,5% a 12,11%, dependendo da receita bruta auferida pelo negócio. No caso de início de

atividade no próprio ano-calendário da opção pelo SIMPLES Nacional, para efeito de determinação da alíquota no primeiro mês de atividade, os valores de receita bruta acumulada devem ser proporcionais ao número de meses de atividade no período.

Se o Estado em que o empreendedor estiver exercendo a atividade conceder benefícios tributários para o ICMS (desde que a atividade seja tributada por esse imposto), a alíquota poderá ser reduzida conforme o caso. Na esfera Federal, poderá ocorrer redução quando se tratar de PIS e/ou COFINS.

Se a receita bruta anual não ultrapassar a R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais), o empreendedor, desde que não possua e não seja sócio de outra empresa, poderá optar pelo regime denominado de MEI (Microempreendedor Individual). Para se enquadrar no MEI, o CNAE de sua atividade deve constar e ser tributado conforme a tabela da Resolução CGSN no 94/2011 – Anexo XIII (<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/resolucao/2011/CGSN/Res0194.htm>).

Nesse caso, os recolhimentos dos tributos e contribuições serão efetuados em valores fixos mensais conforme abaixo:

I) Sem empregado:

- 5% do salário mínimo vigente - a título de contribuição previdenciária do empreendedor;
- R\$ 1,00 mensais de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias.

II) Com um empregado (o MEI poderá ter um empregado, desde que o salário seja de um salário mínimo ou piso da categoria):

O empreendedor recolherá mensalmente, além dos valores acima, os seguintes percentuais:

- Retém do empregado 8% de INSS sobre a remuneração;
- Desembolsa 3% de INSS patronal sobre a remuneração do empregado.

Empreendimento incluído no sistema SIMPLES NACIONAL.

Para esse segmento, tanto ME, EPP ou MEI, a opção pelo SIMPLES Nacional sempre será muito vantajosa sob o aspecto tributário, bem como nas facilidades de abertura do estabelecimento e para cumprimento das obrigações acessórias.

Fundamentos Legais: Leis Complementares 123/2006 (com as alterações das Leis Complementares nos 127/2007, 128/2008 e 139/2011) e Resolução CGSN – Comitê Gestor do Simples Nacional no 94/2011.

Eventos

O setor da construção civil conta com várias feiras e exposições, tanto regionais como nacionais e internacionais, que trazem as novidades do setor e a oportunidade de desenvolvimento de negócios e relacionamentos.

- a. Feicon – Feira Internacional da Construção
www.feicon.com.br/
- b. Expo Revestir
www.exporevestir.com.br
- c. Construweek – Feira da Construção, Decoração e Empreendimentos Imobiliários
www.construweek.com.br
- d. Construir – Feira Internacional da Construção
www.feiraconstruir.com.br
- e. Expocon – Feira de Fornecedores da Construção civil
www.feiraexpocon.com.br
- f. Construfair – Feira de Produtos para Construção Civil e Mercado Imobiliário
www.construfair.com.br
- g. Feiras e exposições mais importantes no Brasil, em vários setores, e estão organizadas por calendário, setor econômico e região.
<http://www.brasilglobalnet.gov.br>

Entidades em Geral

- a. Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção – ABRAMAT
<http://www.abramat.org.br/>
- b. Confederação Nacional da Indústria – CNI
<http://www.cni.org.br/>
- c. Associação Nacional dos Comerciantes de Material de Construção – ANAMACO
<http://www.anamaco.com.br/>
- d. Acomac – Associação dos Comerciantes de Material de Construção do Paraná
<http://www.acomacpr.com.br/>

- e. Sindicato da Indústria da Construção Civil – SINDUSCON
www.sinduscon.com.br
- f. Associação Brasileira da Infra-estrutura e Indústrias de Base – ABDIB
<http://www.abdib.org.br/>
- g. Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Construção Civil – ABRATEC
<http://www.abratec.org.br/>
- h. Associação Nacional de Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil (ANEPAC)
<http://www.anepac.org.br/>
- i. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP
<http://www.abcp.org.br/>
- j. Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem – ABESC
<http://www.abesc.org.br/>
- k. Instituto Brasileiro do Concreto – IBRACON
<http://www.ibracon.org.br/>
- l. Sindicato Nacional da Indústria do Cimento – SNIC
www.snic.org.br
<http://www.sindicatodocimento.org.br/>
- m. Associação Brasileira de Argamassas Industrializadas – ABAI
<http://www.abai.org.br/>
- n. Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto – ABCIC
<http://www.abcic.com.br/>
- o. Associação Nacional da Indústria Cerâmica – ANICER
<http://www.anicer.com.br/>
- p. Associação Brasileira de Cerâmica.
<http://www.abceram.org.br>

1. ABNT

A Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) publicou diversas normas relacionadas a solo-cimento no ano de 2012 e outras em 2013, além das já existentes desde 1993, totalizando 21 normas com a palavra-chave solo cimento. Os textos foram elaborados pelo Comitê de Cimento, Concreto e Agregados (ABNT/CB-18).

ABNT NBR 10834:1994 - Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural

Esta Norma fixa as condições exigíveis para o recebimento de blocos vazados de solo-cimento comuns, destinados à execução de alvenaria sem função estrutural.

ABNT NBR 10834:1994 - Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural - Forma e dimensões

Esta Norma padroniza a forma e as dimensões de blocos vazados de solo-cimento comuns e especiais, utilizados em alvenaria sem função estrutural, com ou sem revestimento.

ABNT NBR 10836:1993 - Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural - Determinação da resistência à compressão e da absorção de água

Esta Norma prescreve os métodos para determinação da resistência à compressão e da absorção de água em blocos vazados de solo-cimento comuns, utilizados em alvenaria sem função estrutural.

ABNT NBR 16097:2012 - Solo – Determinação do teor de umidade

Esta Norma estabelece dois métodos expeditos para determinação do teor de umidade de solo e de misturas de solo-cimento.

ABNT NBR 12024:2012 - Solo cimento – Montagem e cura de corpos cilíndricos – Procedimentos

Esta Norma estabelece os métodos para moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de solo-cimento. Esta Norma contém dois métodos, aplicáveis conforme a granulometria do solo: método A, para solos com 100 % de partículas com diâmetro menor do que 4,75 mm; método B, para solos com até 30 % de partículas com diâmetro maior do que 19 mm.

ABNT NBR 12023:2012 - Solo cimento – Ensaio de compactação

Esta Norma prescreve os métodos para determinação da relação entre o teor de umidade e a massa específica aparente seca de misturas de solo e cimento, quando compactadas na energia normal.

ABNT NBR 16096:2012 - Solo cimento – Determinação do grau de pulverização – Método de ensaio

Esta Norma estabelece o método para determinação do grau de pulverização do solo para a execução de base de solo-cimento.

ABNT NBR 12025:2012 - Solo cimento – Ensaio de compressão simples de corpos de prova cilíndrico – Método de ensaio

Esta Norma estabelece o método de ensaio de resistência à compressão simples de corpos de prova cilíndricos de solo-cimento. Este método aplica-se tanto à determinação em laboratório do teor de cimento para a estabilização do solo quanto ao controle da qualidade do solo-cimento na obra.

ABNT NBR 11798:2012 - Materiais para base de solo cimento – Requisitos

Esta Norma estabelece os requisitos para os materiais a serem utilizados na execução de camadas de base de pavimentos de solo-cimento.

ABNT NBR 8491:2012 - Tijolos de solo cimento – Requisitos

Esta Norma estabelece os requisitos para o recebimento de tijolos de solo-cimento. Esta Norma se aplica aos tijolos de solo-cimento destinados à execução de alvenaria sem função estrutural em obras de construção civil.

ABNT NBR 13555:2012 - Solo cimento – Determinação da absorção de água – Métodos de ensaio

Esta Norma estabelece o método para a determinação da absorção de água de corpos de prova cilíndricos de solo-cimento.

ABNT NBR 10833:2012 - Fabricação de tijolo de solo cimento com utilização de prensa manual ou automática – Procedimentos

Esta Norma estabelece os requisitos para a fabricação de tijolos e blocos de solo-cimento em prensa manual ou hidráulica.

ABNT NBR 8492:2012 - Tijolo de solo cimento – Análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água – Método de ensaio

Esta Norma estabelece o método para análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água em tijolos de solo-cimento para alvenaria sem função estrutural.

ABNT NBR 13554:2012 - Solo cimento - Ensaio de durabilidade por molhagem e secagem - Método de ensaio

Esta Norma estabelece o método para a determinação de perda de massa, variação de umidade e variação de volume produzidas por ciclos de molhagem e secagem de corpo de prova de solo-cimento.

ABNT NBR 12254:2013 - Solo cimento – Execução de base de solo cimento - Procedimento

Esta Norma estabelece os requisitos para a execução de base de solo-cimento, utilizando misturas preparadas em usina ou na pista.

ABNT NBR 16174:2013 - Solo cimento – Determinação do teor de cimento em misturas frescas de solo cimento – Método de ensaio

Esta Norma estabelece o método para determinação do teor de cimento por titulação em mistura fresca de solo-cimento.

ABNT NBR 13698:2011 - Equipamento de proteção respiratória – Peça semifacial filtrante para partículas

Esta Norma especifica os requisitos para as peças semifaciais filtrantes para as partículas utilizadas como equipamentos de proteção respiratória do tipo purificador de ar não motorizado.

ABNT NBR 13712:1996 - Luvas de proteção

Esta Norma estabelece os princípios gerais para a padronização de luvas de proteção confeccionadas em couro ou tecido.

ABNT NBR ISO 20345:2008 - Equipamento de proteção individual - Calçado de segurança

Esta Norma especifica os requisitos básicos e adicionais (opcionais) para os calçados de segurança.

ABNT NBR ISO 20346:2008 - Equipamento de proteção individual - Calçado de proteção

Esta Norma especifica os requisitos básicos e adicionais (opcionais) para os calçados de proteção.

ABNT NBR ISO 20347:2008 - Equipamento de proteção individual - Calçado ocupacional

Esta Norma especifica os requisitos básicos e adicionais (opcionais) para calçado ocupacional.

BIBLIOGRAFIA

IEP - Instituto Educacional Piracicabano da Igreja Metodista. *Produção de Tijolos Solo-Cimento*. Disponível em <<http://editora.metodista.br/publicacoes/cartilha-producao-de-tijolos-de-solo-cimento>>

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Como montar uma fábrica de tijolos ecológicos*. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-fabrica-de-tijolos-ecologicos,ce387a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>