



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

Desafios de seleção de materiais e fornecedores

Vanderley M. John
Escola Politécnica da USP

Grupo de Materiais do CBCS

**MATERIAIS SÃO
IMPORTANTES
PARA A SUSTENTABILIDADE**



O mundo industrializado:

Consumo per-capita de matérias primas

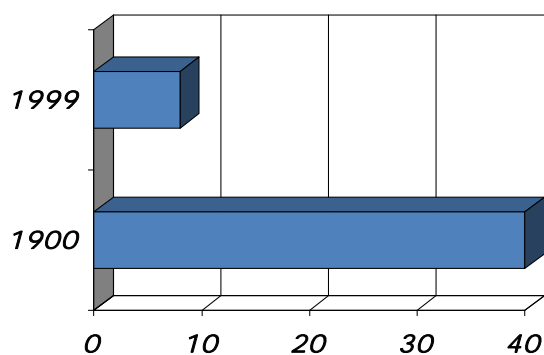
10 ton/hab.ano

países desenvolvidos 45 – 85 ton/hab

WRI



90% não renovável!



(MATOS & WAGNER, 1999)

Renovável (%)



Ambiente construído



O nosso ambiente construído





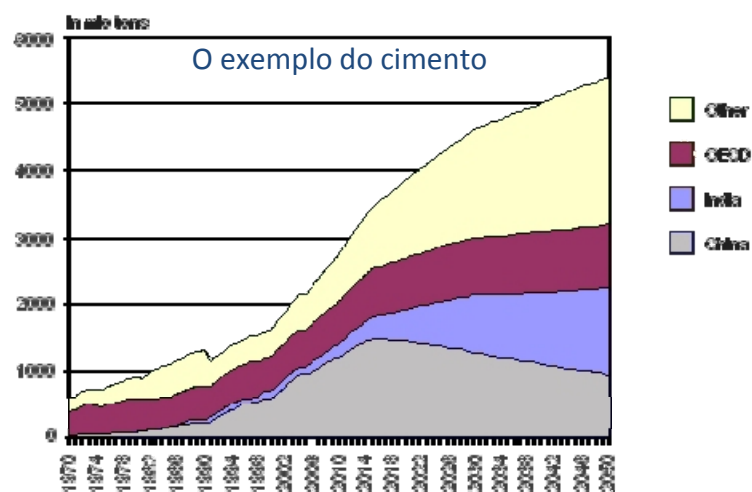


E como é impossível

miniaturizar o ambiente construído



A produção de materiais vai crescer



WBCSD Sustainable Cement Initiative. Progress Report 2007



Estimativa:

2,5 x

Entre 2000-2050

International Energy Agency



**Não existe material
com impacto ambiental**

ZERO

ao longo do ciclo de vida.



A extração de matérias primas





A fabricação dos materiais

- Consome energia
- Gera resíduos
- Gera poluição
 - Ar
 - Água
 - Solo



Geração de CO₂ de alguns materiais

	kg CO ₂ /ton	
	Min	Max
Aço	200	2.000
Alumínio	700	12.000
Cimento	270	1.000



As etapas de transporte

Impactam o ambiente!

As quantidades são grandes!



O uso dos materiais

- Lixiviação de espécies químicas
- Insumos para limpeza
- Insumos para manutenção



Ao final da vida útil
transforma-se em
resíduo!



Geração de Resíduos da Construção

~500kg/hab.ano

Quantidade **superior** ao do lixo urbano



São Paulo, SP Próximo ao Shopping Jardim Sul





Fato: A massa de resíduos é

5x
DE PRODUTOS!



**Materiais são parte
essencial da
Construção Sustentável**



**Construção sustentável demanda
materiais**

Inovadores!



**Nós não podemos voltar no
tempo**

Somos 6 bilhões!



Concreto de Altissima Resistência

Bridge details: cross-section

3300 (11 ft)

30 mm deck slab
200 MPa-Ductal
without rebar

1 1/2" deck slab
- 30,000 psi
- Ductal without fibres)

3000 (10 ft)

Ø150 mm diagonals
350 MPa-Ductal
confined in
stainless steel pipe

6" diagonals:
- 50,000 psi
- Ductal confined in
stainless steel pipe)

150

300

320

(6")

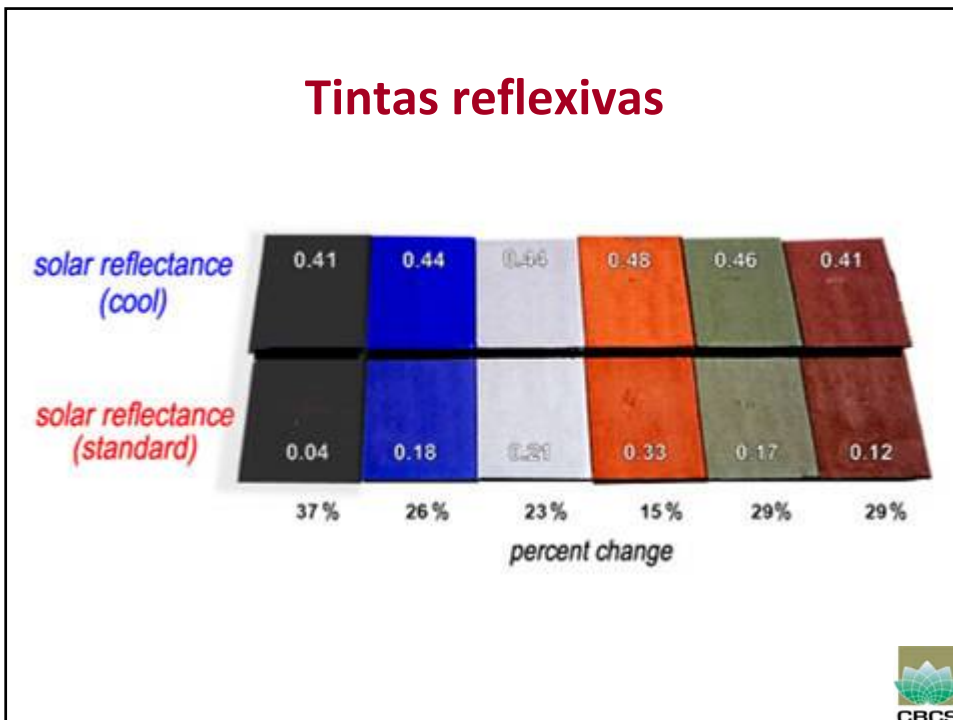
(16")

(14")

200MPa

<http://www.imagineductal.com>

Tintas reflexivas



Concreto auto-limpante e que degrada a poluição do ar



Dives in Misericordia



Como os materiais tem sido selecionados?

- Critérios simples
- Tendência de **simplificação**
 - Conteúdo de resíduos
 - Energia incorporada
 - Teor de compostos orgânicos voláteis



Como os materiais tem sido selecionados?

- **Foco no produto:**
 - Ignora diferenças **entre empresas**
 - Informalidade
 - ecoeficiência
 - Ignora **fase de uso** do material
 - Durabilidade



Como os materiais tem sido selecionados?

- **Foco no produto:**
 - Gera **listas de materiais sustentáveis**
 - Independente do **fabricante**
 - Independente do **local de aplicação**
 - Independente de características do projeto



Materiais sustentáveis

Sem nota fiscal?



Materiais sustentáveis

Sem nota fiscal?

Podemos dispensar respeito à legislação:

Ambiental
Trabalhista
Fiscal...



**Em alguns produtos a
informalidade é superior a**

80%
do mercado



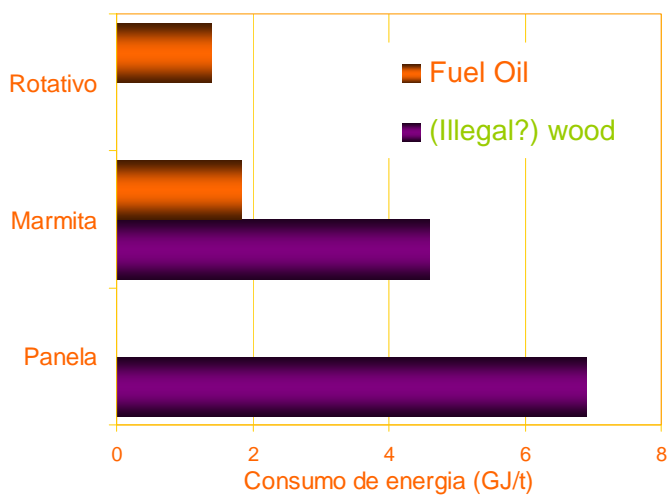
**Informalidade na extração e consumo
da madeira nativa**



Qualidade não é importante?



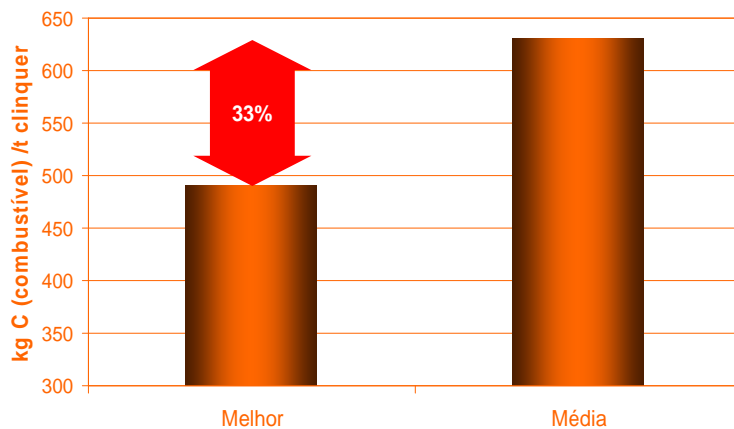
Diferenças entre empresas: o caso do gesso brasileiro



Valores médios no polo de Araripe. A partir de Peres et al, 2001



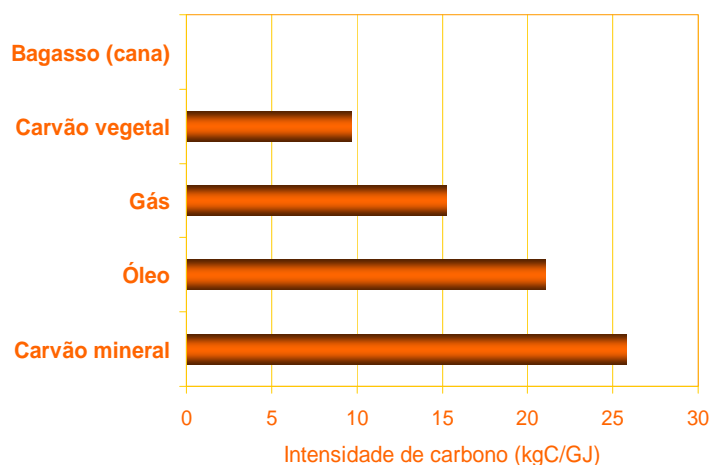
Diferenças entre fábricas de cimento



A partir de Sathaye, et all, 2001. Estudo de 14 fábricas de cimento Brasileiras.



Qual energia foi incorporada?



A partir de Sathaye, et all, 2001



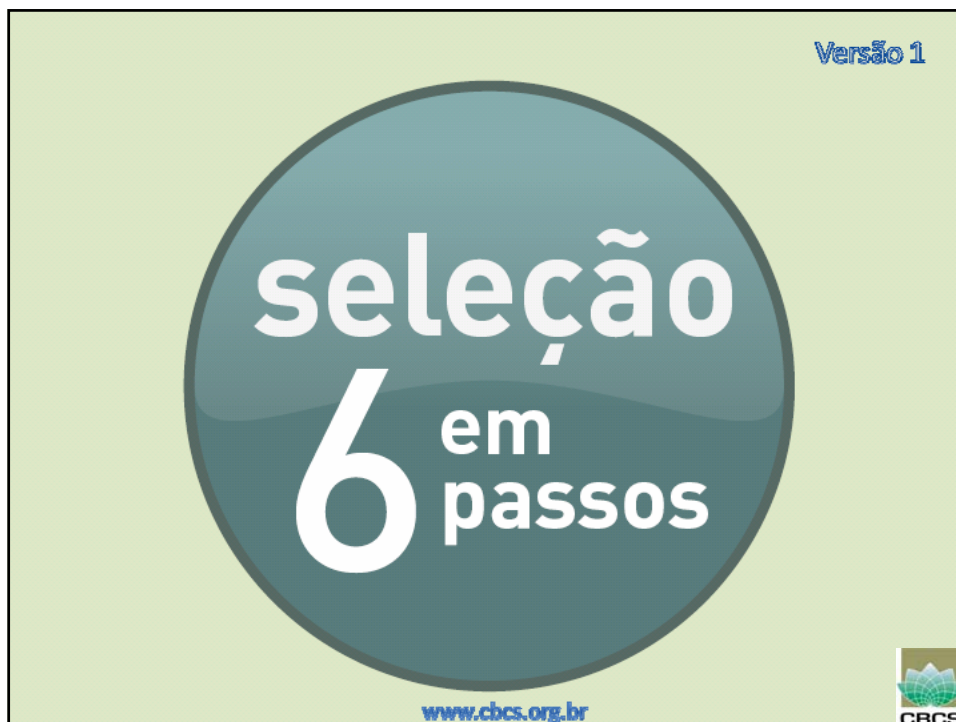
Material reciclado pode não ser ecoeficiente:



Qual a proposta do CBCS?

- Preparar o futuro:
 - **Análise do Ciclo de Vida**
 - Declaração Ambiental de Produto
 - Melhoria na cadeia de valor da indústria
- ...enquanto isto
 - 1. Informalidade ZERO** – selecionar da fornecedores
 - 2. Eco-eficiência** ao longo do **ciclo de vida.**





VERSÃO 1.0 fechar

Seis passos
para seleção de **INSUMOS** e **FORNECEDORES**
com critérios de **SUSTENTABILIDADE.**

Conselho Brasileiro de Construção Sustentável

Não existe sustentabilidade sem formalidade, legalidade e qualidade. A informalidade tem muitas facetas: (a) sonegação de impostos; (b) desrespeito a legislação ambiental; (c) desrespeito a legislação trabalhista. O Comitê de Materiais desenvolveu uma ferramenta para auxiliar os projetistas, empreendedores e usuários na seleção dos fornecedores e de materiais que serão utilizados na obras. Esse sistema não esgota o assunto mas, é uma estratégia viável para abordar práticas acessíveis a todos os compradores e especificadores de materiais e fornecedores.

Selecionar o material que atende ao desempenho e a função desejado no projeto.

- 1 Verificação da formalidade da empresa fornecedora (CNPJ).
- 2 Verificação da licença ambiental da unidade fabril.
- 3 Respeito às normas técnicas que garantem a qualidade do produto.
- 4 Consultar o perfil de responsabilidade sócio-ambiental da empresa.
- 5 Identificar a existência do verniz verde (greenwash).
- 6 Análise da durabilidade do produto.

CBCS

SEIS PASSOS para seleção de **INSUMOS** e **FORNECEDORES** com critérios de **SUSTENTABILIDADE**.



1 **Verificação da formalidade das empresas fornecedoras**

Se o CNPJ (cadastro nacional de pessoa jurídica) de uma empresa não é válido significa que o imposto não está sendo recolhido ou que a empresa não tem existência legal. Em princípio o CNPJ deve estar impresso na embalagem, no produto ou na nota fiscal. Em alguns casos em que o número não esteja disponível (produtos vendidos em quantidades menores que a embalagem do fabricante ou a granel, por exemplo) o CNPJ, é necessário consultar a revenda, o importador ou o fornecedor. A verificação da validade do CNPJ deve ser feita no site da Receita Federal:


[Clique aqui para ir ao site](#)

Caso o CNPJ seja válido, o sistema retorna o nome completo da empresa e o estado da Federação onde a unidade fabril está localizada. Caso o CNPJ não esteja ativo ou válido, o fornecedor deverá ser descartado.

[<voltar ao topo>](#) [<próximo passo>](#)



Ministério da Fazenda Destaque do governo




Emissão de Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral


Contribuinte,

Esta página tem como objetivo permitir a emissão do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral de Pessoa Jurídica pela Internet em consonância com a [Instrução Normativa RFB nº 748, de 28 de junho de 2007](#).

Digite o número de CNPJ da empresa e clique em "Consultar".


CNPJ :

Por favor, repita os caracteres ao lado: 



Se os caracteres da imagem estiverem ilegíveis, gerar outra imagem.

http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNPJ/cnpjreva/Cnpjreva_Solicitacao.aspx



2 Verificação da formalidade da empresa: licença ambiental da unidade fabril

Nenhuma atividade industrial pode operar legalmente sem licença ambiental, concedida pelo órgão ambiental estadual. A existência da licença não é garantia ao meio ambiente, mas a sua ausência praticamente elimina qualquer possibilidade do respeito à lei. Alguns órgãos da federação possibilitam a consulta através do nome da empresa e a da unidade da federação, enquanto outros órgãos exigem o fornecimento do número do processo. Caso o órgão da federação só possibilite a consulta da licença ambiental através do número do processo, solicite ao fabricante uma cópia da licença ou número do protocolo e confirme a validade da licença nos sites abaixo relacionados, de acordo com o estado no mapa. (O estado de São Paulo permite a verificação até pelo CEP.) Clique em um dos estados abaixo:



São Paulo

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB
www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/cetesb/processo_consulta.asp
 Consultar por número da solicitação, CNPJ, razão social da empresa ou endereço

Como se compra madeira *in natura*

Tanto a madeira nativa quanto a madeira de reflorestamento necessita de autorização governamental, na forma do DOF (Documento de Origem Florestal do IBAMA) ou a GF (Guia Florestal, emitido pela Secretaria do Meio Ambiente de alguns estados). Dê preferência à madeira certificada pela FSC, Cerflor (PEFC).

[< voltar ao top](#)



Portal do Governo | Cidadão.SP | Investimentos.SP | Destaques: OK | Portal do GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Licenciamento Ambiental Secretaria de Estado do Meio Ambiente

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental


Fale Conosco | Mapa

Consulta a Andamento de Processo

Preencha apenas um dos campos abaixo

Nº Solicitação <input type="text"/>	CNPJ <input type="text"/>	Razão Social <input type="text"/>
Endereço <input type="text"/>	CEP <input type="text"/>	<input type="button" value="Consulte ..."/>

Home | Onde fazer o licenciamento... | Balcão Único | CETESB | DAIA | DEPRN | DUSM | GRAPROHAB | Legislação Ambiental | Perguntas mais Frequentes



3 Verifique a qualidade

- Baixa qualidade → desperdício é prejuízo
 - Consumidor
 - Meio-ambiente
- Redução da qualidade é estratégia de competição desleal



The screenshot shows the website for the Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). The header includes the logo of the Ministério das Cidades and the program name. A navigation menu lists various sections like 'O PBQP-H', 'Porque e como participar', 'Estrutura', 'Projetos', 'Programa nos Estados', 'Resultados', 'Imprensa', and 'Download'. A search bar and a forum section are also visible. The main content area features a large image of a construction site and a sidebar with 'BÚSSOLA DA QUALIDADE' and 'AGENDA PBQP-H'. A 'NOTÍCIAS' section highlights an extension of the CTECH presidency and a meeting. The CBCS logo is present in the bottom right corner.

Projetos > Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos SiMaC

Princípios e Objetivos
Programas setoriais (PSOs)
Fabricantes
Comissão Nacional

RESULTADO DA PESQUISA

Programa setorial da qualidade: Tintas **Imobilárias**

13 empresas encontradas

Empresas com Produtos não Conforme

Empresa	Marcas	Produtos	UF	Instituição	Situação	Validade
3RM IND. DE TINTAS E VERNIZES LTDA. - ME	Tinta Acrílica Plus	Tinta Látex Econômica	SP	ABRAFATI	Com Produto não conforme	31/12/2007
COLORIN INDUSTRIAL S/A	Colorin Látex Premium Colorin Quality Colorin Massa Acrílica	Tinta Látex Econômica Massa Niveladora	TO	ABRAFATI	Com Produto não conforme	31/12/2007
CRISTAL COLOR INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	Cristal Color Látex PVA	Tinta Látex Econômica	SC	ABRAFATI	Com Produto não conforme	31/12/2007
DURAMAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	Cromo Látex Acrílico Economic	Tinta Látex Econômica	DF	ABRAFATI	Com Produto não conforme	31/12/2007
DUVINIL TINTAS LTDA	Puracor Látex Acrílico	Tinta Látex Econômica	SP	ABRAFATI	Com Produto não conforme	31/12/2007
INDÚSTRIA DE TINTAS ALTEROSA LTDA.	Tinta Larnil Látex	Tinta Látex Econômica	MG	ABRAFATI	Com Produto não conforme	31/12/2007
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TINTAS FERRAZ LTDA	Tonvinil Sato Massa Cerada	Tinta Látex Econômica Massa	SP	ABRAFATI	Com Produto não	31/12/2007

PARCEIROS DO PBQP-H

INMETRO

VOLTA PARA A PÁGINA
ANTERIOR
PRINCIPAL

CBCS

4

Perfil de responsabilidade sócio-ambiental da empresa

Relatórios, Certificações, home-page

1. A política de responsabilidade sócio-ambiental
2. Práticas de sustentabilidade é aplicada a todos os produtos ?
3. A sustentabilidade é parte da visão e missão da empresa e parceiros?



4 Perfil de responsabilidade sócio-ambiental da empresa

4. Existe compromisso com a saúde e segurança dos operários?
5. Reconhece eventuais produtos tóxicos e discute a sua eliminação?
6. Política de gestão dos resíduos de montagem e pós-uso?
7. Apóia organizações que promovem a construção sustentável?
8. *Aplica o conceito de Análise do Ciclo de Vida?*



5 Fuja do “verniz verde”

- 1- Omissão dos problemas
- 2- Falta de provas
- 3- Imprecisão
- 4- Irrelevância
- 5- Mentira
- 6- O menos ruim



Exemplos práticos de “Verniz Verde”

- Material Ecológico.
- Material reciclável.
- Tinta composta por terra
- Tijolo reforçado com fibras de celulose
- Telha metálica que diz que
“não contem compostos orgânicos voláteis”



6 Selecionar o produto mais eco-eficiente em cada projeto

Analisar o ciclo de vida do produto

- Durabilidade
- Consumo de materiais
- Eco-eficiência da produção
- Saúde e segurança
 - Usuários
 - Trabalhadores



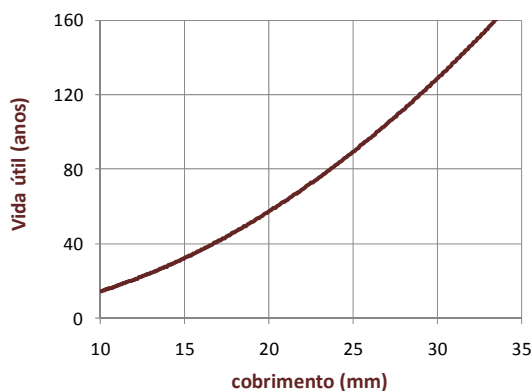
**Selecione produtos duráveis
na aplicação**

Depende do
projeto.

Durabilidade não é propriedade do material.



Vida útil do concreto armado



A partir de Helene, 1994



Projeto e Durabilidade de Madeira



Reduzir o consumo de materiais

desmaterializar

Aplicar o material com melhor **desempenho em cada função.**

Aumentar a resistência dos **materiais estruturais.**



Reduzir o consumo de materiais

Reduzir as perdas.

- Materiais
- Modulação
- Projeto
- Gestão de canteiro



Eng. Ricardo Pucci



Eco-eficiência do processo produtivo

- Consumo de energia ao longo do **ciclo de vida**
 - Renováveis
 - **Não renováveis**
- Uso eficaz de resíduos como matéria-prima
- Reciclabilidade e taxa de reciclagem
-



Saúde e segurança

- Compostos orgânicos voláteis
- Amianto
-



Equipe de relatores

- Tesis Eng. (Vera F. Hachich)
- Interface (Claudia Martins)
- Poli USP (Vanderley John)
- CBCS (Diana Csillag)



Grupo de Trabalho de Materiais



Grupo de Trabalho de Materiais



Grupo de Trabalho de Materiais



Grupo de Trabalho de Materiais

É um forum aberto aos associados.



Conclusão

Precisamos transformar a cadeia produtiva

Precisamos de inovação

Precisamos de análise do ciclo de vida



Neste momento...

- **6 Passos do CBCS** - www.cbcs.org.br
- **Zero informalidade** é prioridade.
- Eco-eficiência ao longo do **ciclo de vida**



Obrigado!

