



Análise do Ciclo de Vida aplicada às Argamassas Industrializadas



CBCS

Andressa Baldi
Paul Houang

Agosto 2011

1



**Saint-Gobain,
entre as 100 maiores corporações industriais do mundo**






SAINT-GOBAIN

GLASS




SAINT-GOBAIN

SEKURIT









Visão da Saint-Gobain















Líder Mundial no mercado da construção, Saint-Gobain projeta, fabrica e distribui materiais de construção provendo soluções inovadoras para os grandes desafios atuais de crescimento, eficiência energética e proteção do meio ambiente..



A referência na Construção Sustentável

2



	weber quartzolit	2008
	 weber quartzolit	2007
	 QUARTZOLIT weber	2001
 QUARTZOLIT <i>A marca dos profissionais.</i>	 QUARTZOLIT [®] <i>A marca dos profissionais.</i>	2000
 QUARTZOLIT <i>A marca dos profissionais.</i>	 QUARTZOLIT [®] <i>A marca dos profissionais.</i>	1999
 QUARTZOLIT <i>Faça bem feito. Faça uma vez só.</i>	 QUARTZOLIT [®] <i>Faça bem feito. Faça uma vez só.</i>	1998
 QUARTZOLIT <i>Faça bem feito. Faça uma vez só.</i>	 QUARTZOLIT [®] <i>Faça bem feito. Faça uma vez só.</i>	1998
 QUARTZOLIT		1997



2011



weber.col



weber.color



weber.rev



weber.tec



Gama de Produtos Weber Saint-Gobain

Mistura de pós secos corretamente dosados em linhas industriais de baixo consumo energético, para que no momento da aplicação só seja preciso adicionar água.



Qualidade assegurada sem desperdícios

3

Sustentabilidade

O Grupo Saint-Gobain

Aderiu em 2003 ao PACTO MUNDIAL da ONU
10 princípios baseados em:

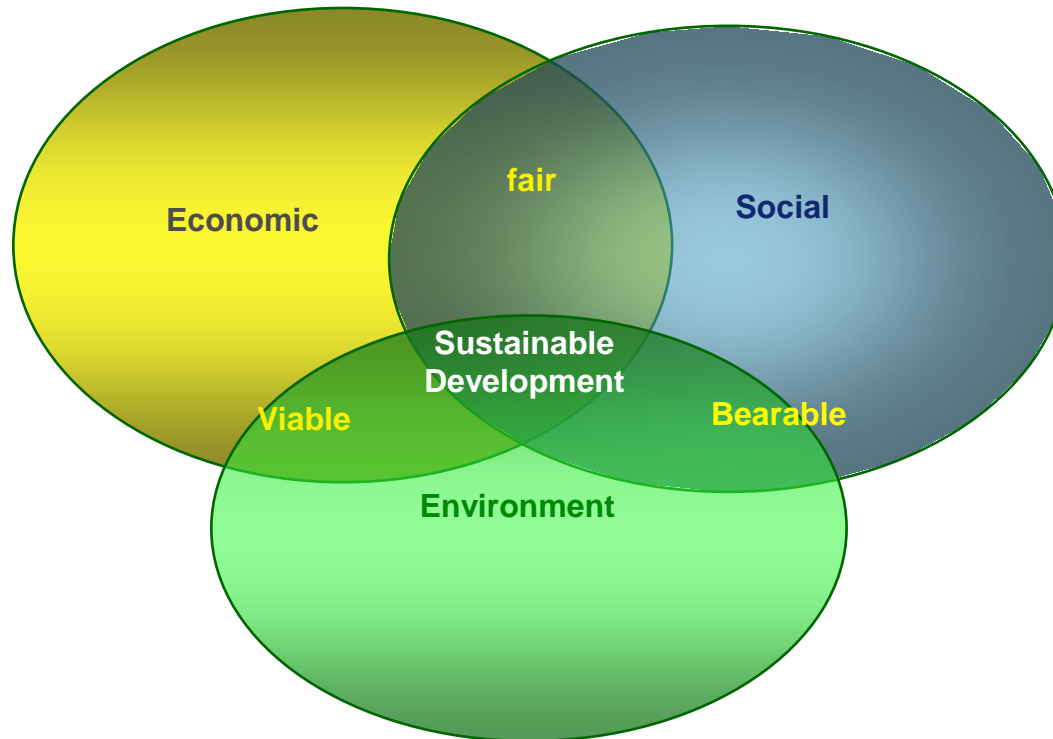


Respeito aos Direitos Humanos

Respeito ao Direito do Trabalho

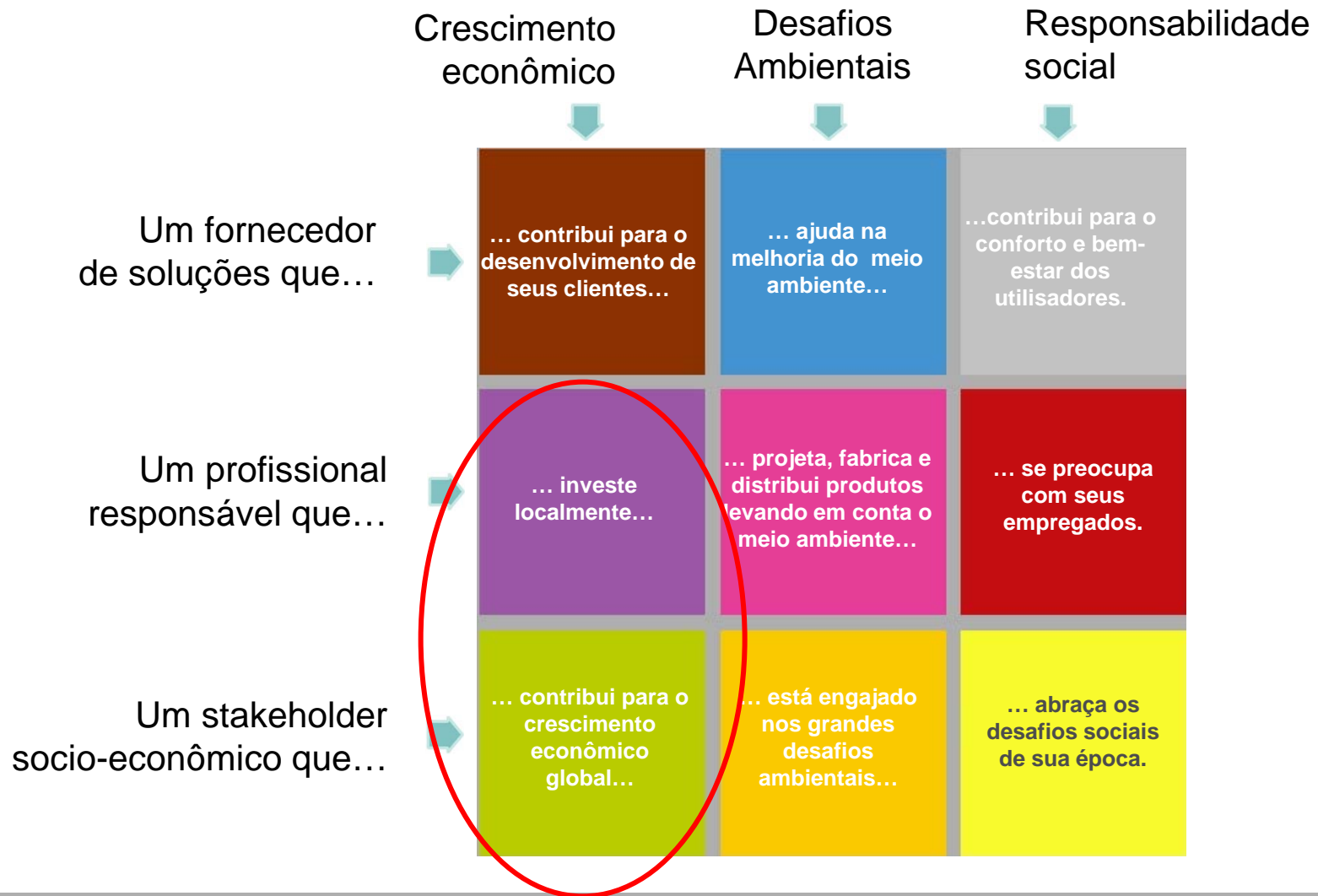
Respeito ao Meio Ambiente

Luta contra a Corrupção








Desenvolvimento Sustentável






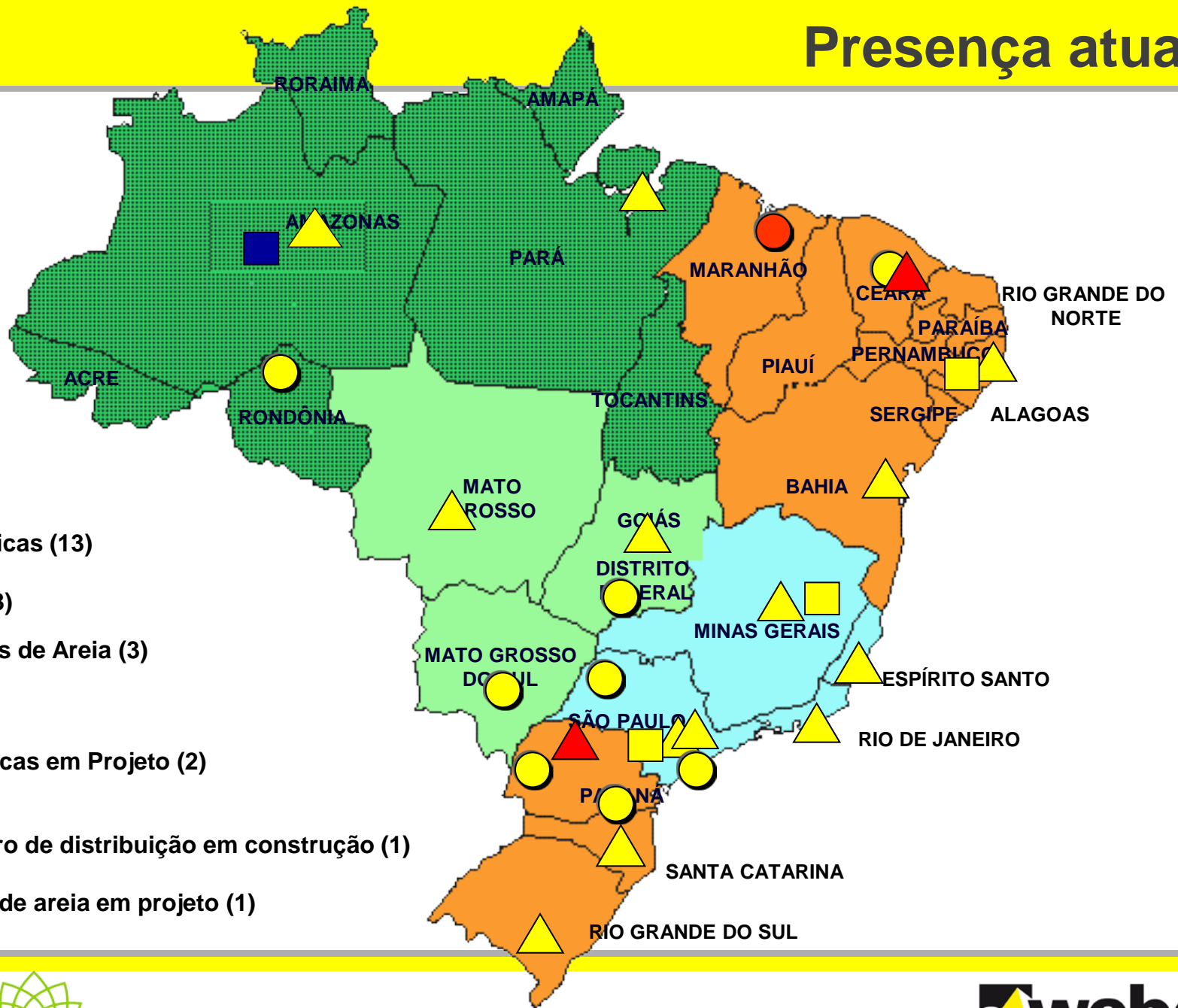
Presença atual

2011

-  Fábricas (13)
-  CD (8)
-  Minas de Areia (3)

Previsão

-  Fábricas em Projeto (2)
-  Centro de distribuição em construção (1)
-  Mina de areia em projeto (1)



Desenvolvimento Sustentável



■ OHSAS 18000

- Jandira (SP)
- Santa Luzia (MG)
- Abreu e Lima (PE)
- Viamão (RS)
- Bofete (SP)
- Cuiabá (MT)
- Queimados



■ Segurança



- Bofete (SP)
- Santa Luzia (MG)
- Abreu e Lima (PE)



- Santa Luzia (MG)
- Jandira (SP)
- Viamão (RS)

Reginaldo M. Espósito
Gerente de Processos e Sistemas
Jandira

Cleber A. P. de Sousa
Programador de Máquinas
Jandira

Divane R. da Costa
Assistente Administrativa de Vendas
Santa Luzia

Mais de 10 anos
sem acidentes
com afastamento.

weber
SAINT-GOBAIN

Segurança.
Essa marca é nossa.

VOCE EXAME
AS MELHORES EMPRESAS
PARA SEU NEGÓCIO

Aqui é o meu lugar!



Ana Laura de Assumpção
Analista-Contábil/Fiscal
Cuiabá

Paulo B. de Carvalho
Assistente-Técnico
Eng./Proj.
Jandira

Silvia F. Mineto
Secretária
Jandira

Nós estamos entre as
Melhores Empresas Para
Você Trabalhar no Brasil,
pelo 2º ano consecutivo.



Satisfação.
Essa marca é nossa.

Desenvolvimento Sustentável



Até 2013:

- redução de 6% de emissão de CO₂ relacionadas a energia e processo (base 2010)
- redução de 6% no consumo total de água (base 2010)
- Redução em 6% de resíduos não recuperados (base 2010)
- 90% dos sites certificados ISO 14001

- Abreu e Lima (PE)
- Jandira (SP)
- Santa Luzia (MG)

- Viamão (RS)
- Bofete (SP)
- Queimados (RJ)

- Cuiabá (MT)

CARE:4

What is CARE:4?

CARE:4 is a global Saint-Gobain environmental certification.

The objective is to divide the energy consumption of company owned buildings and their greenhouse gas emissions by at least 4 by 2040.

The certification covers new office buildings, training centres, showrooms as well as existing Saint-Gobain buildings which undergo major renovations.

Buildings must be designed so that their total consumption is less than 80kWh of primary energy/m² per year.

Energy performance requirements aimed at total energy consumption need to cover all the following uses:

- Heating
- Air Conditioning
- Ventilation
- Sanitary, Hot Water
- Lighting



Nos novos edifícios, em países como o Brasil, projetar para um consumo máximo de 120 KWh/m².ano

$U < 0,4 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$ (NBR 15575-4 $\rightarrow U < 2,5 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$)

Desenvolvimento Sustentável



■ ISO 9001:2008

- Abreu e Lima (PE)
- Jandira (SP)
- Santa Luzia (MG)
- Viamão (RS)
- Queimados (RJ)
- Cuiabá (MT)
- Benevides (PA)
- Tubarão (SC)
- CD Brasília (DF)

■ EQF

- Auditorias
- Monitoramentos

■ Garantia de Qualidade

- Selo CCB
- PSQ - PBQP-H
- Referência Técnica IPT
- Pesquisa de Satisfação: Clientes aprovam a qualidade



Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat



Impacto Ambiental de Nossos Produtos

Incentivo ao uso de métrica para avaliar, comparar e reduzir o impacto ambiental



Análise de Ciclo de Vida

4

Análise de Ciclo de Vida

INPUTS

- A construção civil consome 50% dos recursos naturais⁽¹⁾. Em 2002, o consumo era de⁽²⁾ :
 - 25% da madeira
 - 40% de agregados (pedra, cascalho e areia)
 - 16% da água
- Consumo de 40-50% da energia⁽¹⁾



OUTPUTS

- Emissão de gases do efeito estufa
- Uso do solo: erosão, desmatamento
- Efluentes líquidos : poluição de corpos d'água
- Etc

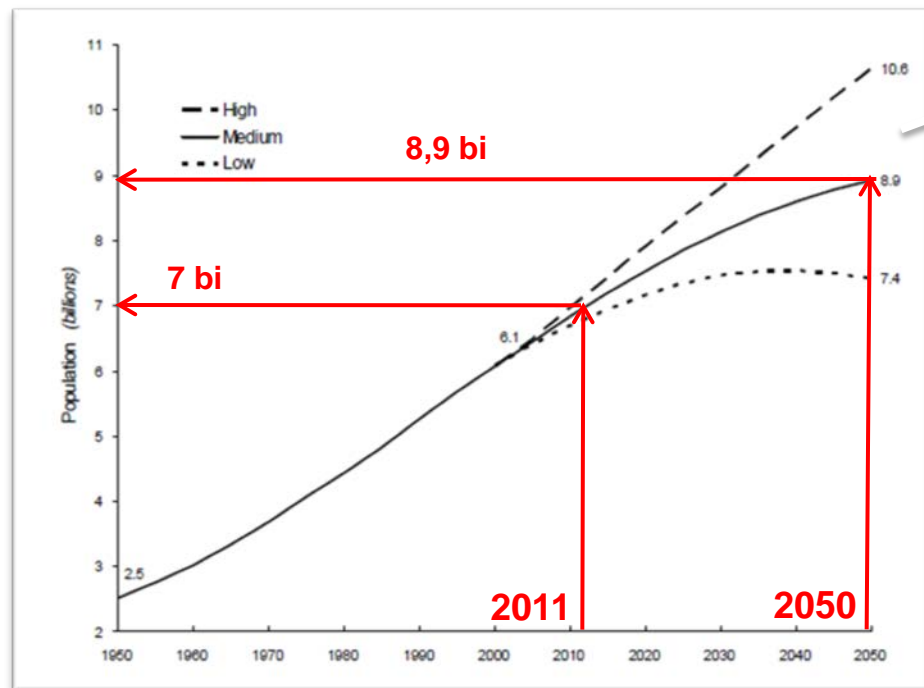
Impactos Ambientais



O Impacto da Construção Civil - Materiais

- **Cimento Portland (CP):** O material de construção mais barato e mais utilizado no mundo, mas:
- Apresenta alta pegada de carbono: 0,8 ton CO₂ / 1 ton CP

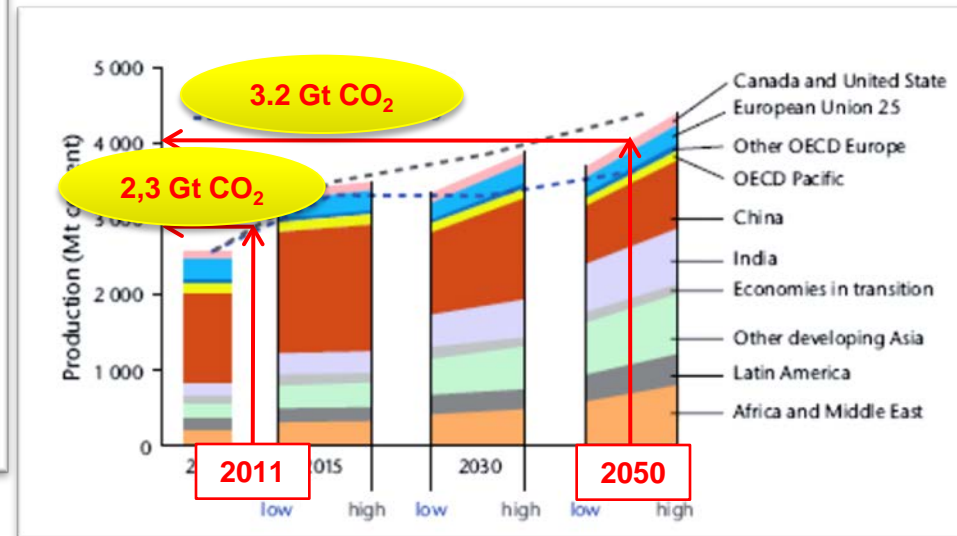
População Mundial



Fonte: United Nations

Aumento na Infraestrutura Habitacional

Produção Mundial de Cimento



Fonte: WBCSD/IEA 2009

Os Materiais de Construção

- Quais os critérios para seleção de materiais “sustentáveis”?



NOSSA VISÃO

■ Nós acreditamos na Análise do Ciclo de Vida (ACV) !!

DEFINIÇÃO: Análise dos aspectos ambientais e dos impactos potenciais associados ao ciclo de vida de um produto, processo ou serviço*.

Ciclo de vida de argamassas colantes para assentamento de placas cerâmicas

2 – Transporte do produto

A argamassa, condicionada em sacos, é transportada desde seu local de fabricação até o canteiro de obra.

1 - Produção

- Entrada de matérias-primas da argamassa (cimento, polímero, agregados);
- Energia consumida no site de produção (eletricidade, gás natural);
- Fabricação do produto (mistura, acondicionamento).

3 – Utilização do produto

A argamassa colante é aplicada. Nesse estágio, ele passa do estado pulverulento a líquido (pastoso) para passar para o estado sólido.

5 – Fim de Vida

A construção é demolida e o material é enviado para o aterro.

4 – Vida do produto na obra

A argamassa é um material sólido Inerte durante toda sua vida na construção.

*Fonte: www.ciclodevida.ufsc.br



Nossa Argamassa

COMPOSIÇÃO



0 - 5% Aditivos

70 - 80% Agregados

20 - 30% Cimentos e outros ligantes

	CO ₂ (kg/ton)	Água (L/ton)	Recursos Naturais	Outros Impactos
Aditivos				
Agregados				
Cimentos e ligantes				
Embalagem				
TOTAL	?	?	?	?

QUAIS OS IMPACTOS DESSA ARGAMASSA?

■ O por quê da escolha

- Para **conhecimento técnico-científico** dos impactos ambientais dos nossos produtos
- Para **ecoconcepção / ecodesign**
- Para ajudar na **decisão do consumidor**
- Para contribuir com os debates de **rotulagem ambiental** de produtos

■ Mesmo tendo...

- Metodologias complexas e demoradas
- Grande quantidade de fornecedores e matérias-primas que geram
- Grande quantidade de dados e incertezas dos valores coletados;
- Que estabelecer bases de dados brasileiras

Na França ...

SNMⁱ Syndicat National des Mortiers Industriels
AFFILIÉ À L'UNION DES INDUSTRIELS DE CARRIÈRES ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION (UNICEM)




MORTIERS-COLLES POUR LA POSE DE CARRELAGES

Pour concevoir, construire et rénover, en préservant notre environnement.

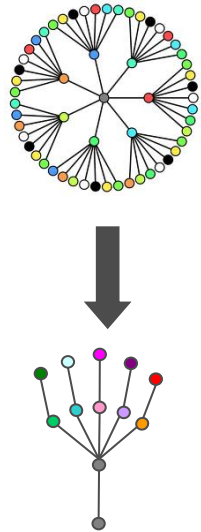
CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

	Valeur de l'indicateur pour 1 m ² (UF)	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT*
Consommation de ressources énergétiques		
Énergie primaire totale	0,833 MJ/m ²	41,7 MJ
Énergie renouvelable	0,0604 MJ/m ²	3,02 MJ
Énergie non renouvelable	0,775 MJ/m ²	38,7 MJ
Épuisement des ressources (ADP)	0,000375 Kg équivalent antimoine (Sb)/m ²	0,0158 Kg équivalent antimoine (Sb)/m ²
Consommation d'eau totale	0,156 litres/UF	7,81 litres
Déchets solides		
Déchets valorisés (total)	0,00243 Kg/m ²	0,121 Kg
Déchets dangereux	0,000108 Kg/m ²	0,00542 kg
Déchets non dangereux	0,109 Kg/m ²	5,45 kg
Déchets inertes	0,00142 Kg/m ²	0,0712 kg
Déchets radio actifs	4,73 E-06 Kg/m ²	0,000237 kg
Changement climatique	0,0555 Kg équivalent CO ₂ /m ²	2,78 Kg équivalent CO ₂
Acidification atmosphérique	0,000227 Kg équivalent SO ₂ /m ²	0,0113 Kg équivalent SO ₂
Pollution de l'air	3,39 Kg m ³ /m ²	169 m ³
Pollution de l'eau	0,0219 Kg m ³ /m ²	1,10 m ³
Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 Kg équivalent R11 /m ²	0 Kg équivalent R11
Formation d'ozone photochimique	4,29 E-05 Kg équivalent éthylène /m ²	0,00214 Kg équivalent éthylène



No Brasil ...

- Desenvolvimento de metodologia simplificada de ACV
 - Somente alguns impactos escolhidos
- Todos os produtos de todas as unidades serão avaliados (~120 produtos)



No Mundo ...

- Meta de elaboração de ACV de todos os produtos do Grupo Saint-Gobain

APOIO:



Andressa Baldi

andressa.baldi@saint-gobain.com

(11) 2196-8383

Paul Houang

paul.houang@saint-gobain.com

(11) 2196-8005



Referências

- 1. MARCOS, M. Análise da emissão de CO2 na fase pré-operacional da construção de habitações de interesse social através da utilização de uma ferramenta CAD-BIM. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Recuperado de <http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0119.pdf>, 2009.
- 2. LIMA, F. N. A avaliação do ciclo de vida como ferramenta de decisão de projeto para a redução do impacto ambiental da construção civil. Dissertação de Mestrado (2006). Disponível em http://www.mom.arq.ufmg.br/01_dissertacoes/lima.pdf
- 3. Cement Technology Roadmap 2009, World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) and International Energy Agency (IEA), December 2009.
- 4. United Nations: WORLD POPULATION TO 2300 REPORT. 2004. Disponível em: www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf