

# RIO 92



# CREA SP

## GT ENGENHARIA E ARQUITETURA SUSTENTÁVEL NA AUTO CONSTRUÇÃO



# **O QUE É SUSTENTABILIDADE?**

**TRATA-SE DE UM NOVO MODELO DE DESENVOLVIMENTO, QUE BUSCA COMPATIBILIZAR O ATENDIMENTO DAS NECESSIDADES SOCIAIS E ECONÔMICAS DO SER HUMANO COM AS NECESSIDADES DE PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE, DE MODO QUE ASSEGURE A SUSTENTABILIDADE DA VIDA NA TERRA PARA AS GERAÇÕES PRESENTES E FUTURAS.**

**ACREDITA-SE QUE O  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
SEJA A FORMA MAIS VIÁVEL PARA  
DEIXARMOS A ROTA DA MISÉRIA, DA  
EXCLUSÃO SOCIAL E ECONÔMICA,  
DO CONSUMISMO, DO DESPERDÍCIO E  
DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA  
QUAL SE ENCONTRA A SOCIEDADE  
HUMANA.**

**O MEIO AMBIENTE, OU SIMPLEMENTE  
AMBIENTE, NÃO É FORMADO APENAS  
PELA FLORA E FAUNA, ÁGUA, SOLO E  
AR.**

**AS ATIVIDADES DO SER HUMANO  
SOBRE A TERRA TEM TANTAS  
INFLUÊNCIAS HOJE EM DIA, QUE A  
SUA CULTURA TAMBÉM FAZ PARTE  
DA DEFINIÇÃO DE MEIO AMBIENTE.**

**A SOCIEDADE HUMANA NÃO SE  
SUSTENTA SEM ÁGUA POTÁVEL, AR  
PURO, SOLO FÉRTIL E SEM UM CLIMA  
AMENO.**

**NÃO HÁ ECONOMIA SEM UM AMBIENTE  
ESTÁVEL.**

*Hoje aprendemos que não temos que dominar a natureza. Precisamos aprender a viver em harmonia com ela.*

**OS RECURSOS NATURAIS NÃO SÃO APENAS MERCADORIAS A SEREM EXPLORADAS. ANTES DE TUDO SÃO AS BASES DE SUSTENTAÇÃO DA VIDA.**

**A Terra depende de nós.**

**A exploração dos recursos naturais, não  
pode continuar a crescer.**

**Tais recursos são finitos.**





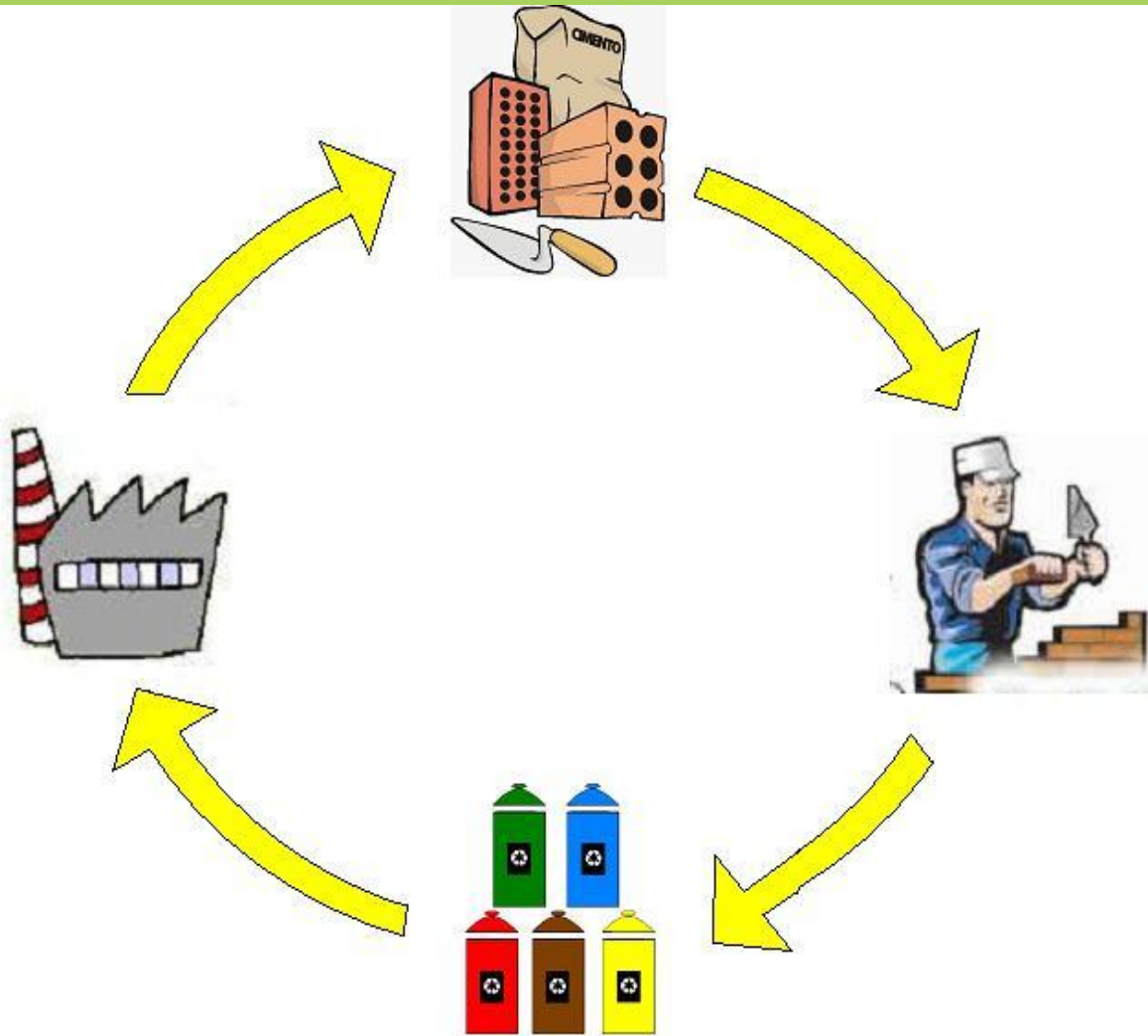
**O MEIO AMBIENTE OFERECE AOS  
SERES VIVOS AS CONDIÇÕES  
ESSENCIAIS PARA A SUA  
SOBREVIVÊNCIA E EVOLUÇÃO.**

***O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE É  
COMPLEXO E ABRANGENTE***

**CADA SETOR DO DESENVOLVIMENTO  
URBANO PODE, A PARTIR DE SUAS  
ESPECIFICAÇÕES, CONTRIBUIR PARA  
ESTE OBJETIVO UNIVERSAL.**

**O CONCEITO DE MODERNA CONSTRUÇÃO  
SUSTENTÁVEL BASEIA-SE NO  
DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO QUE  
ENFRETE E PROPONHA SOLUÇÕES AOS  
PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS DE  
SUA ÉPOCA.**

***QUANTO MAIS SUSTENTÁVEL UMA OBRA, MAIS  
RESPONSÁVEL ELA SERÁ POR TUDO QUE  
CONSUME, GERA, PROCESSA E DESCARTA.***



**A sustentabilidade deve ser aplicada a partir da produção do produto, pensando em seu ciclo de vida até seu descarte final**

**A ARQUITETURA E A ENGENHARIA SE INSEREM HARMONICAMENTE NO MEIO EM QUE SÃO PRODUZIDAS, A PARTIR DE UM DIALOGO COM O CONTEXTO URBANO/AMBIENTAL EM QUE SERÃO IMPLANTADAS.**

**O MANEJO DO CRESCIMENTO DAS CIDADES DE FORMA A PRESERVAR AREAS VERDES, A IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO NO TERRENO E A TAXA DE OCUPAÇÃO, SÃO FATORES DETERMINANTES NA DEFINIÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA SUSTENTÁVEIS.**

- **OS NOVE PASSOS PARA O PROJETO SUSTENTAVEL SÃO:**

- 1. Planejamento sustentável da obra**
- 2. Aproveitamento passivo dos recursos naturais**
- 3. Eficiência energética**
- 4. Gestão e economia da água**
- 5. Gestão dos resíduos na edificação**
- 6. Qualidade do ar e do ambiente interior**
- 7. Conforto termo-acústico**
- 8. Uso racional de materiais**
- 9. Uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis**

# **1. PLANEJAMENTO SUSTENTAVEL DA OBRA**

- A edificação deve ser planejada para ter vida útil longa e conter apenas materiais com potencial para serem reciclados ou reutilizáveis. Sua meta deve ser resíduo zero.**
- A escolha dos produtos e materiais para uma obra sustentável deve obedecer a critérios específicos, como origem da matéria prima, extração, processamento, durabilidade, gastos com energia para transformação, emissão de poluentes, qualidade, dentre outros, que permita classifica-los como sustentáveis. Sejam materiais de ordem naturais, porém renováveis, utilizados e mantidos para o uso das sociedades que ainda estão por vir.**

## **2. APROVEITAMENTO PASSIVO DOS RECURSOS NATURAIS**

- **O projeto sustentável deve ser pensado no sentido de otimizar o aproveitamento dos recursos naturais, como sol, umidade, vento, vegetação para promover conforto e bem estar dos ocupantes e integrar a edificação com o entorno, além de economizar recursos finitos, como energia e água.**

## **3. EFICIENCIA ENERGETICA**

- **Resolver ou atenuar as demandas de energia geradas pela edificação, preconizando o uso de energias renováveis e sistemas para redução no consumo de energia e climatização do ambiente.**



## **4. GESTÃO E ECONOMIA DA ÁGUA**

- **Eficiência na gestão e uso da água, economizando, tratando no local e reciclando. Além de aproveitar recursos como a água da chuva.**

## **5. GESTÃO DOS RESÍDUOS NA EDIFICAÇÃO**

- **Eficiência na gestão dos resíduos gerados pelos usuários da edificação.**
- **Tratar o esgoto produzido é outra forma consciente de devolver para o meio ambiente uma água mais limpa, ou até mesmo, para reutilizar em usos menos nobres.**

## **6. QUALIDADE DO AR E DO MEIO AMBIENTE INTERNO**

- **Prover excelentes condições termo-acústico de forma a melhorar a qualidade de vida física e psíquica dos indivíduos. Criar um ambiente interno e externo com elevada qualidade no tocante a paisagem local e qualidade atmosférica e iluminação natural.**

## **7. CONFORTO TERMO-ACÚSTICO**

- **Prover saúde e bem estar aos seus ocupantes ou moradores e preservar o meio ambiente.**

## **8. USO RACIONAL DE MATERIAIS**

- **Usar materiais que não comprometam o meio ambiente, a saúde dos ocupantes e que contribuam para promover um estilo de vida sustentável e a consciência ambiental dos indivíduos.**
- **Resolver localmente ou minimizar a geração de resíduos.**
- **Para o proprietário, desembolso planejado de verba para a construção, menor desperdício, condições mais adequadas de salubridade, iluminação, ventilação e impermeabilização.**

## **9. USO DE PRODUTOS E TECNOLOGIAS AMBIENTALMENTE AMIGÁVEIS**

- **Estimular um novo modelo econômico-social, que gere empresas de produtos e serviços sustentáveis e dissemine consciência ambiental entre colaboradores, fornecedores, comunidade e clientes.**
- **A escolha dos produtos e materiais para uma obra sustentável deve obedecer a critérios específicos, como a origem da matéria prima, extração, processamento, gastos com energia para transformação, emissão de poluentes, durabilidade, qualidade.**
- **Deve se para isso, levar em conta o uso de materiais regionais, de locais próximos.**

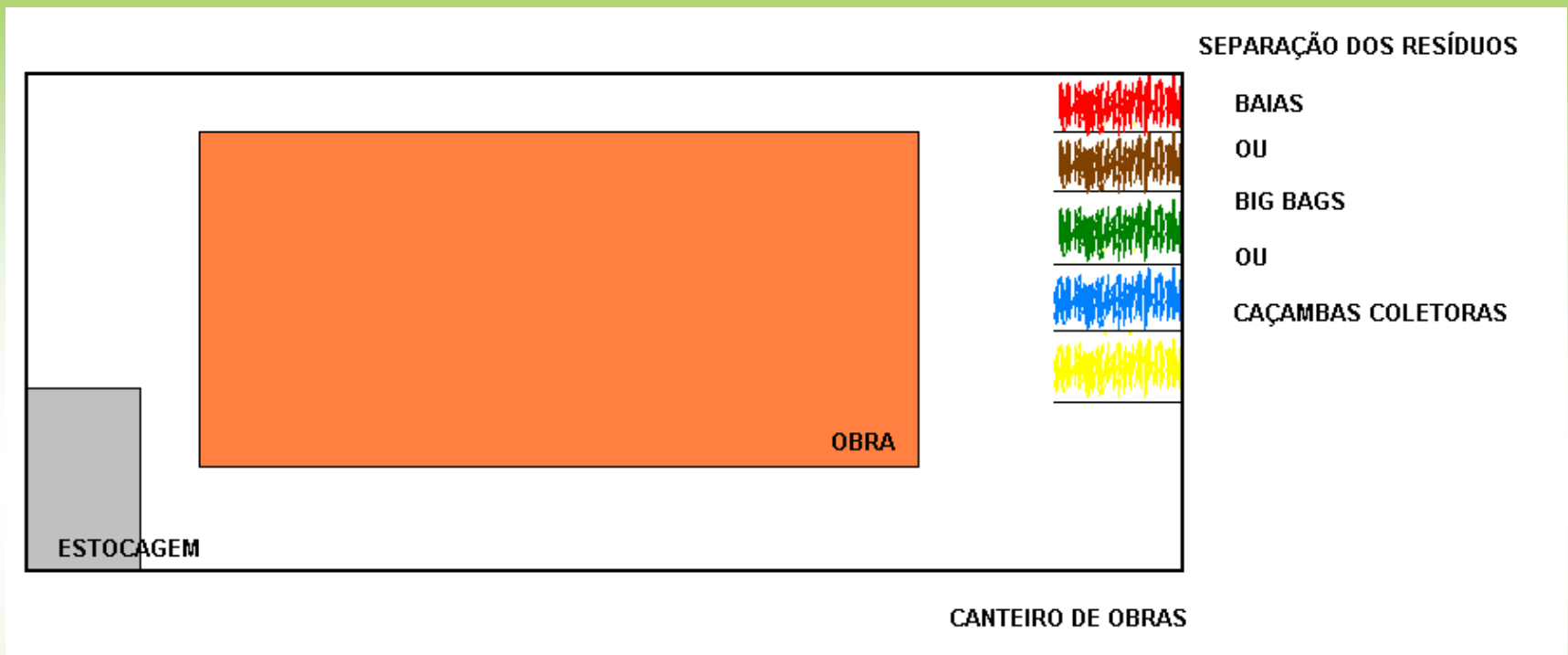
# Técnicas Alternativas

- Construções com materiais de reuso (demolição ou segunda mão)
- Construções alternativas
- Construções naturais

## Materiais

- Fibras vegetais
- Óleos vegetais
- Solo cimento
- Adobe
- Madeiras alternativas
- Reflorestamento
- Concreto reciclado
- Tintas naturais
- Telhas ecológicas
- Piso intertravado
- Equipamentos sanitários de baixo consumo
- Lâmpadas

- **Canteiro de Obras**



- **Há importantes contribuições propiciadas por projetos e sistemas construtivos racionalizados e também por praticas de gestão de qualidade já consolidadas.**

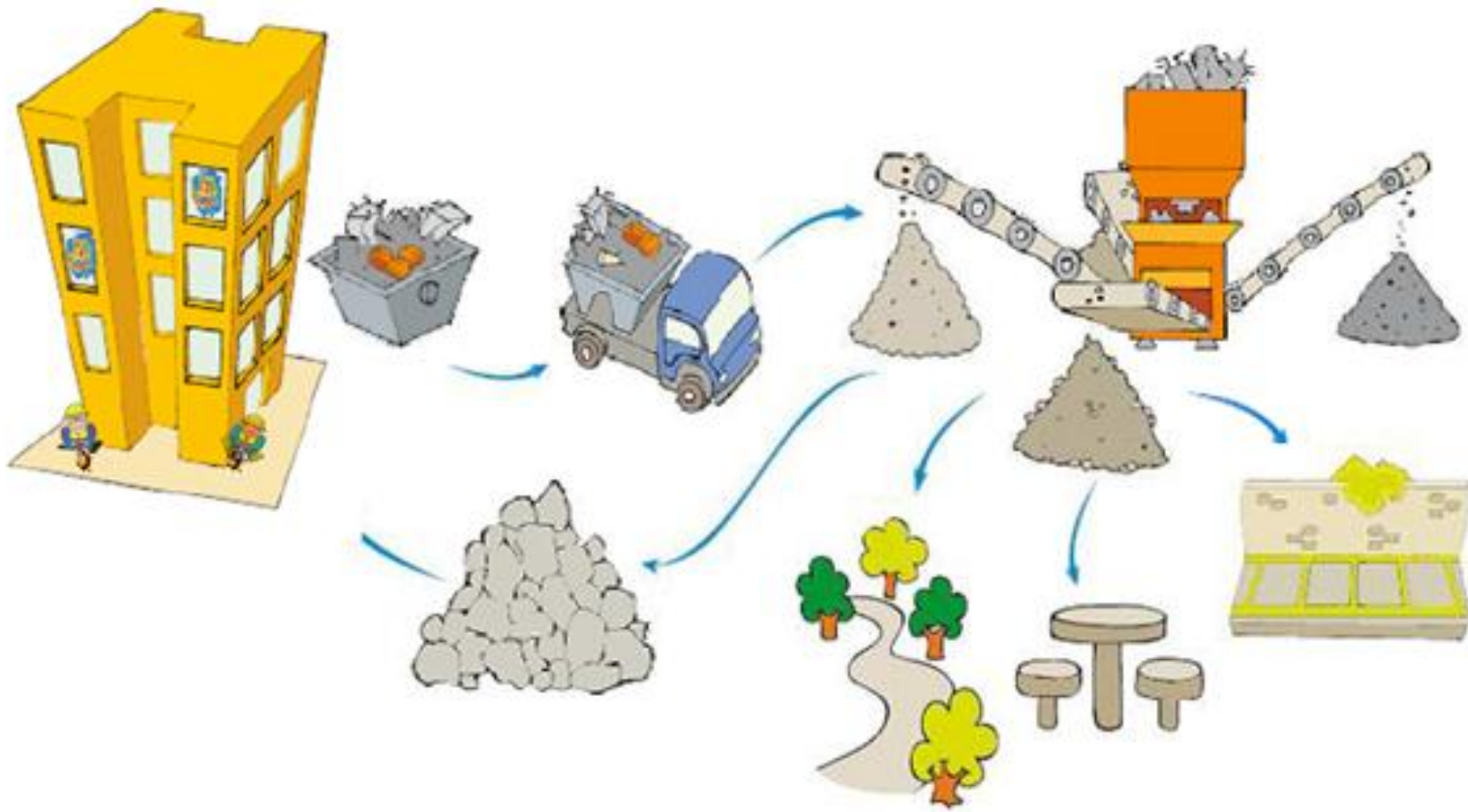
**A gestão no canteiro contribui muito para não gerar resíduos, considerando que:**

- o canteiro fica organizado e limpo**
- haverá a triagem de resíduos, impedindo sua mistura com insumos.**
- haverá possibilidade de reaproveitamento de resíduos antes de descartá-los.**
- Serão quantificados e qualificados os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais.**

- **A GESTÃO NO CANTEIRO DE OBRAS**
- **A questão do gerenciamento de resíduos esta intimamente associada ao problema de desperdício de materiais e mão de obra na execução dos empreendimentos.**
- **A preocupação expressa, inclusive na Resolução CONAMA nº 307, com a não geração dos resíduos deve estar na implantação e consolidação do programa de gestão de resíduos. Segundo esta Resolução, o produtor é considerado responsável pelo descarte podendo responder por descarte em local não adequado. Portanto faz se necessário reutilizar/reciclar o material descartado ou ter conhecimento de onde será descartado pela empresa contratada para esse fim.**



# Reciclagem no canteiro



# ***O que é Engenharia e Arquitetura Bioclimática I***

Leva em consideração o clima e os recursos naturais e renováveis em seu planejamento.

O objetivo é reduzir desperdícios e gastos inúteis de materiais e recursos, a fim de preservar os ecossistemas

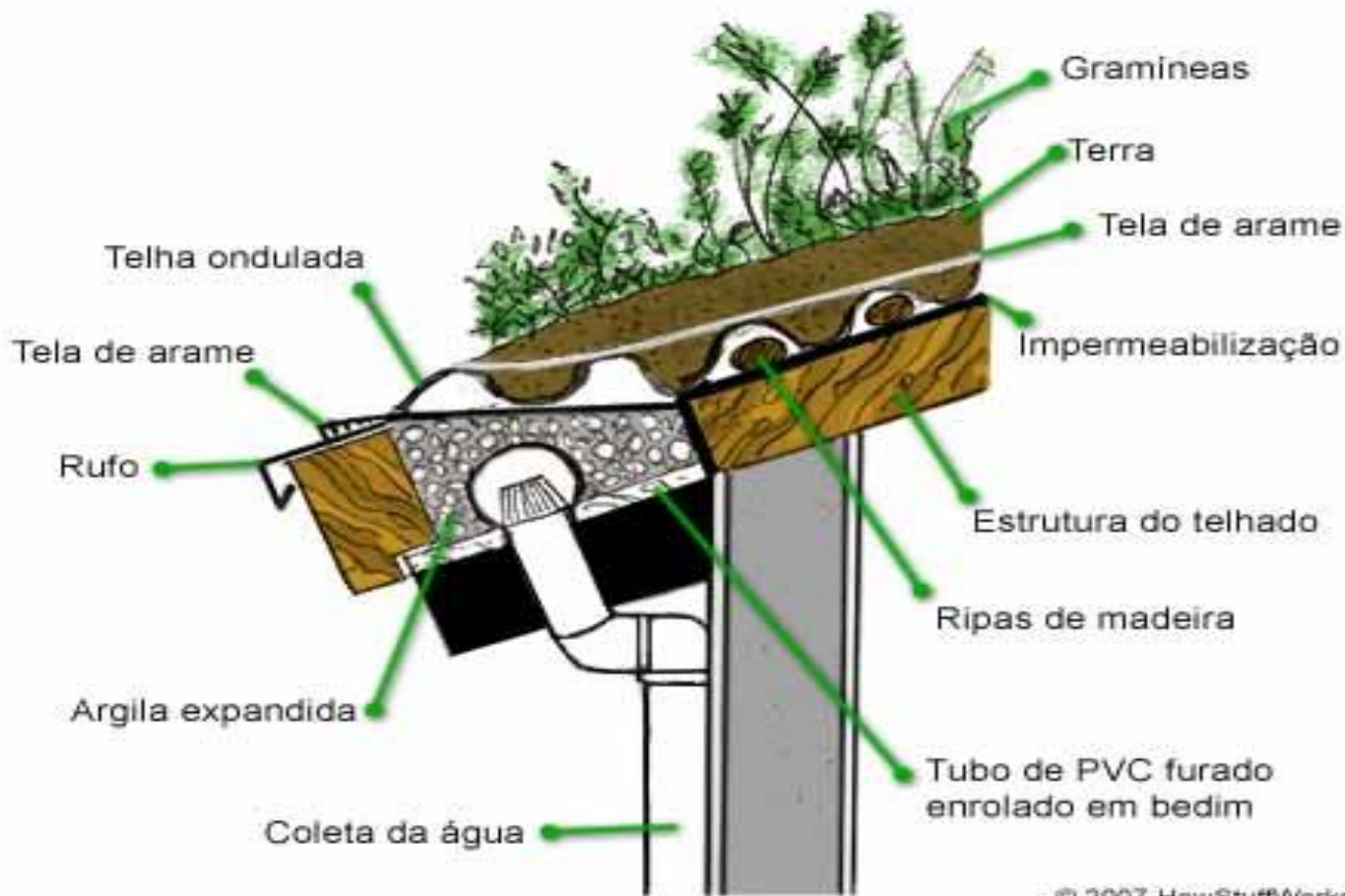
# ***O que é Engenharia e Arquitetura Bioclimática II***

Além disso, deve-se considerar aspectos regionais como a posição das edificações- posicionamento do Sol, ( mais frio no inverno, mais quente no verão), ventilação cruzada, regime pluviométrico, para uma eventual utilização da água de chuva.

Opção são os chamados *telhados verdes* e *telhados brancos*

# Telhado verde I

## Cobertura verde inclinada

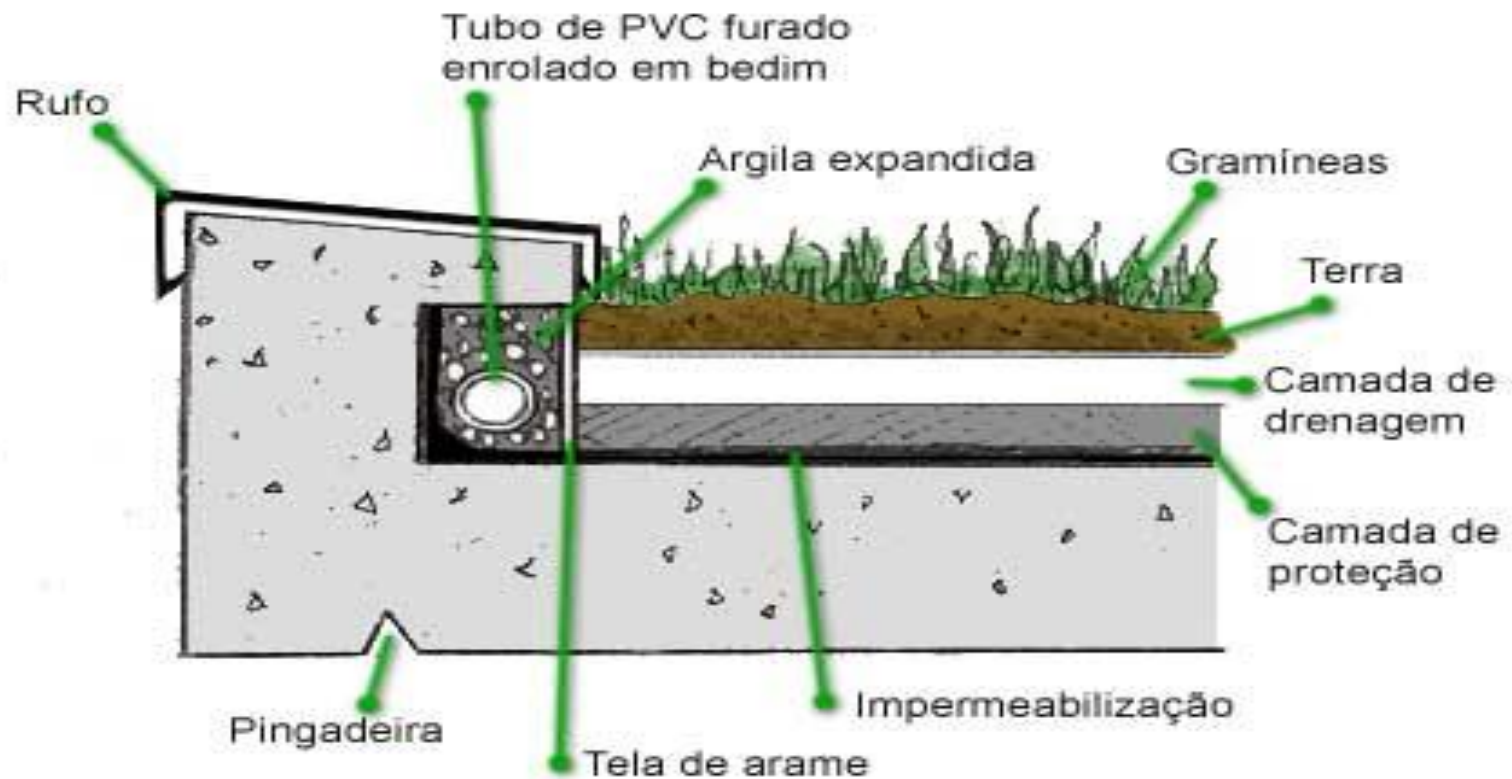


© 2007 HowStuffWorks

Arquiteto Fernando Neves Bussolati CREA: 5062438921

# Telhado Verde II

## Cobertura verde plana



# ***SELO PARA EDIFÍCIOS I***

- Este selo é semelhante ao utilizado para os eletrodomésticos( PROCEL) Será um Selo de Eficiência Energética.
- Ele vai do **A** ( mais eficiente) até o **E**(menos eficiente). Uma edificação considerada **A** poderá proporcionar cerca de 50% de economia de energia comparada com outra menos eficiente.

# ***SELO PARA EDIFÍCIOS II***

Nos próximos 5 anos o uso do selo será voluntário para adaptação ao mercado da construção. Futuramente serão agregados como valor de mercado. O objetivo é que o consumidor passe a priorizar empreendimentos mais econômicos, forçando o mercado a buscar projetos cada vez mais eficientes do ponto de vista energético

# Para conseguir o selo

- Procedência do material usado na obra;
- Economia de energia de água;
- Evitar desperdício no canteiro de obras;
- Casas devem acompanhar a topografia do terreno;
- Otimizar ao máximo a cadeia produtiva;
- Casa com sistema de reaproveitamento de águas/tratamento de esgoto/boa ventilação/aproveitamento da luz solar;
- Jardim na cobertura para reduzir temperatura ambiente.

## **BRE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT METHOR**

- Consultoria com sede na Inglaterra que é responsável pela chancela de construções sustentáveis.



# RESOLUÇÃO 307/02 CONAMA

**No prazo máximo de 18 meses, municípios de DF deverão cessar a disposição de RCC em aterros domiciliares e áreas de “bota fora” (terrenos baldios).**

Esse prazo já expirou

Cabe à sociedade e principalmente à área técnica cobrar soluções seja por parte do poder público ou através de parcerias, minimizando a geração de resíduos, reaproveitando e reciclando.

# RESOLUÇÃO 307/02 CONAMA

## **CONCLUSÃO**

- A participação dos profissionais da área tecnológica, na elaboração dos projetos, na escolha e especificação dos materiais e equipamentos a serem utilizados e na direção dos serviços tem importância determinante na execução;

## **PREFEITURAS**

- Elaboração de Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, com procedimentos para o exercício das responsabilidades de pequenos geradores de resíduos. **O prazo das prefeituras expirou em janeiro de 2004 para elaboração desses planos e deverão ser implantados até julho de 2004;**
- **Deverão ser criadas legislações específicas para regulamentação da destinação dos resíduos;**
- **Licenciar áreas de aterro dentro das cidades para recebimento desses resíduos, evitando assim deposições ilegais (carrinheiros);**
- **Licenciamento de áreas de transbordo para a realização de triagem dos resíduos antes da destinação final dos aterros**