

# SUSTENTABILIDADE

AÇÕES QUE TRANSFORMAM O MUNDO COMEÇAM AQUI



---

# SUSTENTABILIDADE

---

## AÇÕES QUE TRANSFORMAM O MUNDO COMEÇAM AQUI

Ana Paula de Abreu  
Bruna M. Cardoso  
Diego B. Zimmermann  
Lyana Hoffmann  
Matheus S. T. de Matos  
Osmar M. Junior  
Sander G. Silveira  
Sarah L. Z. Reiter  
Vanessa Swarowski

### AGRADECIMENTO

Nosso agradecimento especial aos realizadores deste projeto, Professora Andresa Wagner, Professor Daniel Zimmermann, Educadora Social Elissa Maria Retcheski e Professora Vanessa Bachmann. Com o conhecimento e apoio de vocês, foi possível realizar este belo trabalho que agora poderá ser utilizado como uma rica fonte de conscientização à população.

**NOVA**  
**LETRA**  
GRÁFICA & EDITORA

Blumenau, 2014.

# PROJETO PESCAR

O Projeto Pescar é um Programa Social pioneiro no Brasil e nasceu em 1976 por meio de uma iniciativa do empresário Geraldo Linck que teve como inspiração o provérbio de Lao Tsé: “Se queres matar a fome de alguém, dá-lhe um peixe, mas se queres que ele nunca mais passe fome, ensina-o a pescar”.

Desde 1995, o Programa é administrado pela Fundação Projeto Pescar, uma organização não governamental, sem fins lucrativos, mantida por empresas e apoiada por instituições privadas e públicas, nacionais e internacionais.

A Fundação Projeto Pescar, Fundação Fritz Müller (FFM), Havan e Riffel acreditam que as organizações socialmente responsáveis podem contribuir e promover oportunidades de preparação e desenvolvimento para adolescentes em vulnerabilidade social, auxiliando na inserção ao mercado de trabalho e contribuindo, assim, para um desenvolvimento comunitário sustentado. A FFM acredita no poder da transformação dos indivíduos e no desenvolvimento através da educação.

Vale ressaltar a importância dos professores voluntários e colaboradores das empresas parceiras que, de forma gratuita, ensinam aos jovens valores, ferramentas e atitudes necessárias para o desenvolvimento de cidadãos mais responsáveis:



Alberto Chuffi  
*Funções e Subfunções do Comércio*

Alexandre Voltolini  
*Logística*

Andresa Graciela Wagner  
*Ecologia*

Ariel Felipe Cordeiro de Miranda  
*Ambiente de Trabalho  
Leis Trabalhistas*

Bruna José Raimundo  
*Comunicação Corporativa*

Carlos Alberto Bittencourt  
*Técnicas de Negociação*

Claudio Abdo  
*Marketing*

Claudio Trajano  
*Projeto de Vida*

Daniel Zimmermann  
*Comunicação Visual*

Denise Maria Sapelli  
*Merchandising*

Edson Torres  
*Meio Ambiente*

Edson Werne Muller  
*Primeiros Socorros*

Eliane Wanser  
*Marketing Pessoal*

Eliani Bonomini  
*Sistema de Consulta e  
Proteção ao Crédito*

Esdras Floriani Holderbaun  
*TI&C*

Everaldo Arthur Grahl  
*Fluxograma*

Félix Cristiano Theiss Junior  
*Finanças Pessoais*

Francisco Moreno  
*Estoque*

Hélio Jerônimo de Oliveira  
*Ferramenta da Qualidade – 5S*

Jaime Ricardo Vahldick  
*Liderança e Trabalho em Equipe*

Janete de Amorin Bachmann  
*Missão, Visão e Valores*

Jaqueline Testoni Baptista  
*Elaboração de Currículos*

Karine Kalvelage  
*Nutrição*

Kátia Tridapalli  
*Tipos de Cliente, Contornos  
e Objeções*

Lauri Zen  
*Atendimento ao Cliente*

Maria Aparecida de Moraes  
*Estatuto da Criança e  
do Adolescente*

Maria Aparecida P. Martins  
de Oliveira  
*Estatuto da Criança e do Adolescente*

Maria Isabel Gualicito Gimenes  
*Sexualidade*

Marta Aline Mette  
*Empreendedorismo*

Mauricio Rocha  
*Relação Interpessoal*

Michele Krug Marchiori  
*Marketing*

Moacir Manoel Rodrigues Junior  
*Porcentagem e Descontos*

Orlando Santos de Oliveira Junior  
*Técnicas de Vendas*

Rolf Dieter Pantzier  
*Por que e para que uma  
empresa é formada*

Sergio Claudio Neves  
*Sistema de Consulta e  
Proteção ao Crédito*

Silvio Paterno  
*Técnicas de Vendas*

Tarcísio Pedro da Silva  
*Porcentagem e Descontos*

Vanessa Bachmann  
*Meio Ambiente*



A close-up photograph of several green grass blades. The blades are long and narrow, with prominent veins. One blade in the center-right has a small, dark insect, possibly a fly or a beetle, resting on its surface. The background is dark and out of focus, making the green blades stand out.

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da Criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.”

Albert Schweitzer

## CAPÍTULO I

# SUSTENTÁVEL OU NÃO, EIS A QUESTÃO.

Você já ouviu falar em desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade? Que uma empresa é sustentável ou tem ações sustentáveis? Que uma comunidade se tornou sustentável? Que alguma cidade investiu em tecnologias sustentáveis? Pois é, este tema tem recebido muita atenção na mídia. Assim, é extremamente importante entendermos o que isto significa e saber que você pode ajudar muito a construir um mundo sustentável através de suas atitudes. Isto fará toda a diferença para que possamos aumentar nossa qualidade de vida no presente e no futuro.

Para que possamos mostrar a você como é fácil mudar pequenas atitudes, primeiro vamos falar um pouco sobre esta ideia. A sustentabilidade, embora pareça um tema novo, já era debatida por volta de 1560, na Província da Saxônia, Alemanha. Naquela região, existia o uso intensivo de madeira. Esta matéria-prima logo foi se tornando escassa e por isso surgiu a preocupação em cuidar da manutenção e regeneração daquelas florestas. É claro que, naquele momento, pensava-se apenas que o lucro daquela atividade iria acabar, mas esta noção de que as florestas eram limitadas ajudou muito na evolução da ideia de sustentabilidade.

Até a definição do conceito atual de desenvolvimento sustentável, muitas conferências e reuniões internacionais tiveram que acontecer para que as nações pudessem discutir este tema. Foi em 1987, com a publicação do relatório oficial da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que surgiu a proposta de desenvolvimento sustentável como sendo: “o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades”. Em outras palavras, sustentabilidade nada mais é do que utilizar os recursos naturais existentes em nosso planeta de forma racional, para que assim, o mesmo tenha tempo de se recompor e manter-se saudável para as gerações futuras, as quais também precisarão extrair dele o que lhes será necessário.

Um evento importante que ocorreu mais recentemente foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como ECO 92 ou RIO 92. O próprio nome indica que ocorreu em 1992, no Rio de Janeiro, Brasil. Sua importância é ter introduzido o assunto da sustentabilidade diretamente na agenda pública e adotar a Agenda 21 como um guia para o planejamento de ações locais que incentivam um processo de transição para a sustentabilidade.



É importante lembrar que este assunto não diz respeito apenas a parte de proteção de florestas e recursos, como muitos pensam. O conceito de desenvolvimento sustentável está associado a uma ideia de “tripé”, ou três pilares, que tentam nos mostrar que qualquer ação/modelo sustentável deve ser ao mesmo tempo ECONOMICAMENTE VIÁVEL, SOCIALMENTE JUSTO e AMBIENTALMENTE CORRETO.

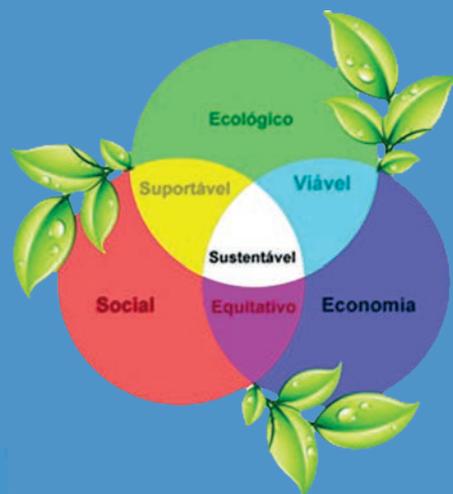


FIGURA 1: Três pilares do desenvolvimento sustentável  
Fonte: <http://www.brasilnosso.wordpress.com/desenvolvimentosustentavel>

Um exemplo interessante de organização sustentável é o The People’s Supermarket, ou, O Supermercado das Pessoas. A ideia, desenvolvida em 2009 por um grupo de indivíduos de Londres, buscou criar um modelo de negócio no qual as pessoas tornam-se membros do empreendimento, sendo que cada membro também é dono e oferece horas de trabalho voluntário. Com isto, cada membro tem, entre outras vantagens, direito a desconto nas compras. Devido ao quadro reduzido de funcionários fixos, os preços já são menores, e com os descontos os gastos são minimizados ainda mais.

Para os criadores do “Supermercado das Pessoas”, o objetivo “é criar um comércio sustentável, uma empresa social que alcança o crescimento e as metas de rentabilidade enquanto opera dentro de valores baseados no desenvolvimento da comunidade”.

Prioriza-se a produção local de alimentos, ou seja, aqueles obtidos nos arredores de Londres. Além disso, sempre que possível, utilizam-se produtos nacionais.

O The People’s Supermarket tem entre seus objetivos reduzir ao máximo o desperdício de alimentos, por isso foi criada uma cozinha-restaurant que usa itens cuja data de vencimento esteja próxima. Os pratos devem ser nutritivos e saudáveis, sem conservantes ou açúcar em excesso. Com o material orgânico resultante, o supermercado produz adubo através de compostagem. O empreendimento não vende cigarro e busca integrar funcionários e voluntários através de treinamentos que visam desenvolver a comunidade como um todo. A ideia do negócio é baseada na cocriação, um processo em que as pessoas participam dos problemas e das soluções, buscando a sustentabilidade em diversos aspectos.

Ao longo das próximas páginas vamos discutir vários pontos relacionados à proposta de desenvolvimento sustentável e caminhos que poderão contribuir com uma condição de vida sustentável.

# SUSTENTABILIDADE X MORADIA

Como foi dito, sustentabilidade tem muito a ver com economia. Por exemplo, ao construir uma casa, você pode analisar dois tipos de materiais, a madeira natural ou a madeira plástica, criada a partir de plástico reciclado. Vejamos as diferenças entre elas:



FIGURA 2: Aspecto da madeira plástica.

Fonte: <http://www.antenadaereciclada.blogspot.com.br/201202madeira-plastica.html>

## MADEIRA

- Depende de tratamento para conservação (como pintura e aplicação de produtos contra pragas, por exemplo, os cupins);
- Tem durabilidade média de 15 anos\*;
- Absorve umidade, diminuindo sua durabilidade devido ao processo de apodrecimento;
- Provém de desmatamento;
- Mesmo quando produto de áreas reflorestadas, precisamos entender que o processo de reflorestamento é prejudicial ao ecossistema, pois o ambiente original foi modificado para receber as novas plantas, o que fez com que os seres vivos daquela área fossem obrigados a se readaptar.

## MADEIRA PLÁSTICA

- Não depende de tratamento contra pragas ou até mesmo de acabamentos, pinturas;
- Sua limpeza é prática;
- Durabilidade média de 50 anos (a durabilidade depende de fatores como tipo florestal, no caso da madeira comum, e utilização desta madeira, bem como condições de fabricação, no caso da madeira plástica);
- Reutiliza materiais encaminhados ao lixo, ou seja, reduz a quantidade de lixo depositado no meio ambiente.

Embora a madeira plástica custe em média 30% a mais que a comum, em nada se comparam suas características, as quais ficam a critério de cada um a preferência. Não se pode ignorar que ao usar madeira plástica em uma casa, estaremos morando em uma “residência de plástico”, mas a partir do momento em que reutilizamos o plástico quando fabricamos esta madeira, podemos ter uma solução para a quantidade de plástico que é jogada fora.

Este é apenas um dos múltiplos exemplos que existem e que ajudam a diminuir o ritmo de poluição e destruição do planeta Terra. Mas, devemos ficar atentos, pois nem sempre as indústrias que divulgam ser sustentáveis agem como tal. Afinal, quem garante que a produção da madeira plástica por uma empresa com falso título sustentável não é mais poluente em seu processo de produção do que uma indústria que produz madeira através do corte de árvores reflorestadas?

Ou até mesmo, que alguma empresa que produza madeira plástica não reutilize o plástico destinado ao lixo, mas que o produza para parecer sustentável, o que seria ainda pior, pois estaria gerando ainda mais resíduos?

Tratando-se de sustentabilidade, por mais que a árvore seja de reflorestamento, o fato de tirarmos plástico do ambiente para torná-lo um novo produto útil ao homem deveria nos fazer repensar a real necessidade de cortarmos uma nova árvore.

O caso descrito é um exemplo de fatores econômicos junto à sustentabilidade, pois se a madeira for mesmo produzida a partir de plásticos destinados ao lixo, ela se torna uma matéria-prima barata para o empresário e ainda ajuda a reduzir a quantidade de lixo plástico depositado no ambiente. E, por mais que seu custo seja superior, este valor será ressarcido, afinal, sua vida média é três vezes maior que a comum, ou seja, a troca não será tão precoce.

A durabilidade é uma questão de extrema importância tratando-se de economia e sustentabilidade. A madeira plástica se torna mais barata e ainda proporciona a comodidade de vida útil acima de três vezes mais em relação a comum. No entanto, quando analisamos a sustentabilidade não podemos considerar somente o custo em dinheiro.

Vale reforçar: toda reciclagem tem custo. Gastam-se materiais, energia, espaço e mão de obra para reciclar. Além disto, o plástico é derivado de petróleo, responsável por grande parte da poluição no nosso planeta. Quem sabe, reaproveitar materiais de construção usados possa reduzir a necessidade da “madeira plástica”. É bom pensar nisto: aproveitar a porta de uma casa antiga que será derrubada pode gerar mais benefícios ao meio ambiente do que usar madeira plástica.

Falando em substituir materiais, hoje já existem alternativas suficientes que nos permitem realizar estas substituições de materiais tradicionais por outros ecológicos, que chegam a ser até mais em conta, duráveis e inclusive aceleram o processo de construção em até 30%. É uma pena que estes materiais ainda não sejam totalmente aceitos no mercado. Persiste, infelizmente, o conceito de que a qualidade dos itens “ecológicos” é inferior a dos itens tradicionais. Também citamos a possibilidade



de instalar um sistema de energia solar nas residências. Esta tecnologia ainda possui um custo elevado para a maior parte da população, mas uma alternativa mais viável é o aquecimento da água do chuveiro por meio de painéis solares. O chuveiro consome muita energia, por isso, os painéis são uma boa alternativa para economizar na conta de luz. Outro investimento compensador que pode ser realizado em residências é a captação da água da chuva, que você poderá conhecer e aprender a instalar nas próximas páginas.

## CAPÍTULO III

# REDUZIR!



A redução na quantidade utilizada de produtos para tornar uma ação sustentável também é um importante fator na economia. Podemos dar o exemplo da utilização de agrotóxicos. Uma grande parte dos agricultores utiliza estes produtos químicos em suas lavouras, os quais, como o próprio nome já cita, são tóxicos. Eles poluem nosso alimento, nosso solo e nossa água quando atingem o lençol freático - água subterrânea ou de rios próximos que será utilizada por nós, possivelmente, para consumo. Já temos conhecimento que este produto é desnecessário, fato comprovado por algumas empresas que produzem alimentos em larga escala sem qualquer uso de produtos químicos. Assim, temos os produtos chamados orgânicos. Bem, se utilizar menos agrotóxicos, a empresa passa a economizar o dinheiro que antes era utilizado para isto e, assim, pode aplicá-lo em mais funcionários ou máquinas para manter sua produção e elevar sua qualidade. É bastante importante que a empresa esteja disposta a pesquisar, investir e romper com o modelo agroindustrial existente.

Falando em economia de dinheiro, você já parou para contabilizar quanto você gasta com coisas desnecessárias? Coisas em excesso que provavelmente não são de utilidade e acabam depositadas em qualquer lugar? Ou pior, jogadas fora por ocuparem um espaço que não deveriam? Pois bem, estamos falando de consumismo, um dos grandes problemas da sociedade. Todos nós somos consumidores e consumir é um ato essencial. Não há nada de errado nisso, porém o consumo em excesso e desnecessário é o que pesa no bolso e ainda prejudica o meio ambiente. É comum presenciarmos casos de consumismo em sociedades capitalistas. Devido a massificação de propagandas em televisões, rádios, celulares, internet e outdoors, as pessoas acabam por comprar tudo aquilo que não precisam como se estivessem passando por uma lavagem cerebral. Você sabia que alguns produtos com descontos anunciados em promoções, têm seu preço real aumentado para que haja a ilusão de que o consumidor está pagando muito menos? E no caso das promoções “leve mais por menos”, você já parou para pensar se realmente precisa consumir oito unidades de um produto quando na verdade só precisaria de duas unidades?

Será que algumas vezes somos fantoches?

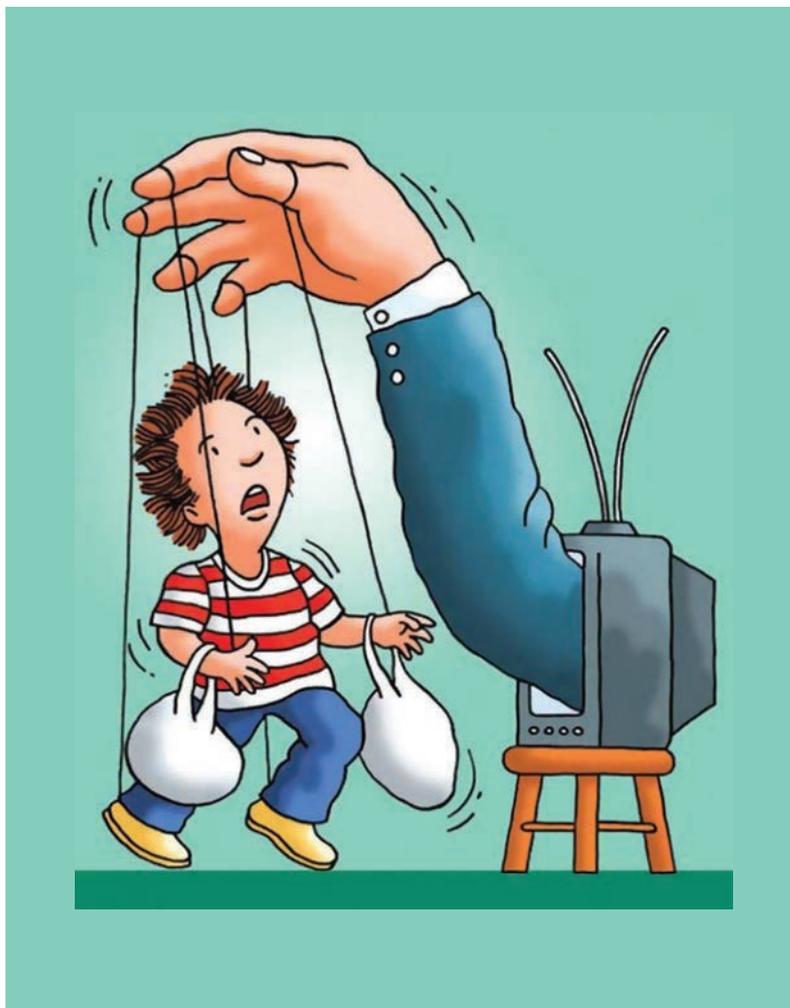


FIGURA 3: Fantoches do sistema.  
Fonte: <http://atividadesturma1132.blogspot.com.br>

É importante perceber desde o início que a maioria das decisões econômicas – produzir, consumir, comprar, vender, poupar – são também decisões ecológicas. Quando compramos roupas, produtos eletrônicos, utensílios domésticos sem necessidade, só por modismo ou porque fomos “passar um tempo” no shopping, estamos decidindo sobre o uso do nosso dinheiro. Mas, ao mesmo tempo, estamos usando recursos naturais que foram obtidos no sistema ecológico para fabricar as mercadorias que nem precisamos tanto assim.

Além disso, tem o impacto pós-consumo, ou seja, o que aconteceu com o celular usado que você trocou por um modelo mais novo? E aquela calça? E todas as embalagens que envolviam o produto que você acabou de comprar, você destinou para a reutilização ou para a reciclagem? Bem, conforme veremos ao longo desta cartilha, temos muitos exemplos de atitudes sustentáveis e alguns alertas sobre comportamentos que precisamos abandonar porque não combinam mais com o mundo em que estamos vivendo.

## CAPÍTULO IV

# TRANSPORTE URBANO

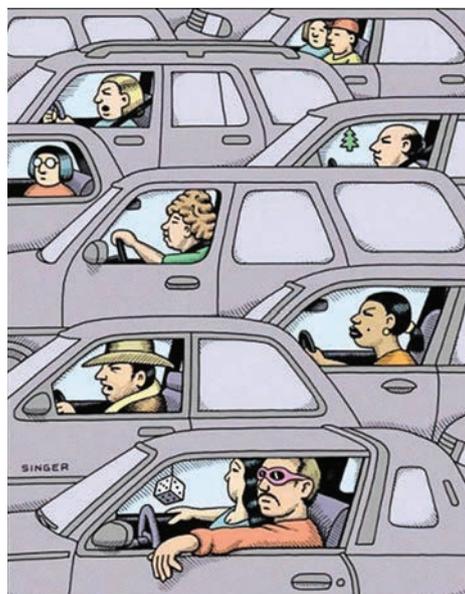


Outro assunto que tem tudo a ver com sustentabilidade é a mobilidade urbana, ou seja, a forma como você se locomove na cidade. Esta mobilidade sofre alterações conforme o desenvolvimento econômico de cada região. Isto quer dizer que tendo mais renda, as pessoas tendem a buscar mais conforto e, assim, a maioria compra um carro, o qual, na visão deles é mais confortável que transporte público, bicicletas ou motocicletas. Em muitos países desenvolvidos, os principais meios de transporte são os trens e metrô. É claro que estes países tiveram de investir muito em infraestrutura para oferecer um serviço de transporte público de qualidade. Mas, após muito trabalho, percebeu-se a diminuição do trânsito. Há também, em países da Europa, um incentivo por parte de empresas para que as pessoas usem a bicicleta para ir ao trabalho. Novamente, deve haver uma estrutura adequada para que todos se sintam seguros.

Voltando ao aumento do número de carros, imagine que um carro popular tem capacidade para transportar de quatro a cinco pessoas. Contudo, nem sempre estes lugares são totalmente ocupados, o que acaba gerando uma maior ocupação de espaço no trânsito, resultando em estresse e poluição pelo excesso de automóveis em circulação. Para ver como isto ocorre, vamos pensar o seguinte: um motorista em seu carro ocupa o espaço de 12 passageiros de ônibus sentados. Então, veja o espaço que é poupado nas estradas quando estas pessoas vão de ônibus. Se as 12 pessoas forem de carro, com certeza teríamos uma fila para sair de uma rua secundária e entrar na rua principal.



FIGURA 5: Trânsito de veículos em Blumenau.  
Fonte: [http://3.bp.blogspot.com/-1zQeKzn9RUQ/UVzos88q5MI/AAAAABOYI/UwjepY9qCdG/s1600/tr%C3%A2nsito+\(16\).JPG](http://3.bp.blogspot.com/-1zQeKzn9RUQ/UVzos88q5MI/AAAAABOYI/UwjepY9qCdG/s1600/tr%C3%A2nsito+(16).JPG)



**A cidade avançada não é aquela em que os pobres andam de carro, mas aquela em que os ricos usam transporte público.**

**ENRIQUE PEÑALOSA**

FIGURA 4: Frase de Enrique Peñalosa.  
Fonte: <http://blog-superinteressante.blogspot.com.br/2012/06/cidade-avancada.html>

Para entender melhor um dos motivos de existir caos no trânsito das cidades, vamos checar alguns dados. De acordo com a Diretoria Técnica da ABC e Prefeitura de Blumenau, a metragem da malha viária da cidade de Blumenau é de 1.156.967 km. Outro dado interessante é que em 2013, a mesma cidade atingiu a média de dois carros para cada três habitantes, aproximadamente 316 mil carros emplacados. Vamos fazer uma conta simples e contar quantos quilômetros teríamos, caso todos esses carros saíssem para as ruas. Considerando que cada carro tem 3 metros de comprimento, teríamos 948.000 km apenas de carros. Você consegue imaginar isso? Se todos esses carros estivessem nas ruas, teríamos apenas cerca de 19% de espaço livre nas ruas de toda a cidade, ou seja, se todos esses carros estiverem nas ruas, ninguém anda!



FIGURA 6: Congestionamento em Blumenau.  
Fonte: [http://1.bp.blogspot.com/\\_xl3uVuzDLk/TGp6ThsmCel/AAAAAAAM6M/d4r\\_p2dMN4U/s1600/transito+\(10\).JPG](http://1.bp.blogspot.com/_xl3uVuzDLk/TGp6ThsmCel/AAAAAAAM6M/d4r_p2dMN4U/s1600/transito+(10).JPG)

É por isso que devemos cobrar mais investimentos no transporte público, mudar nossos hábitos de locomoção usando bicicletas e ônibus, e porque não trens e metrô? O número de carros nas ruas torna o trânsito completamente insustentável porque, como já foi dito, gera um conflito com aquele tripé da sustentabilidade. Esta situação não é economicamente viável, pois o gasto com combustíveis e manutenção é muito alto, não é socialmente justa, pois nem todas as pessoas têm condições para adquirir este bem e não é ambientalmente correta. Imagine a quantidade de gases que é liberada pelos escapes, causando poluição, sem falar do estresse.

Você sabia? O Dia Mundial Sem Carro é 22 de setembro e a data tem o objetivo de incentivar as pessoas a refletirem sobre a utilização excessiva do veículo como transporte.

Esse problema da poluição é muito grave, pois novamente, irá afetar nossa saúde. Os gases que são liberados pelos escapamentos fazem parte do grupo dos Gases Efeito Estufa (GEE). O gás carbônico (CO<sub>2</sub>) é um bom exemplo. Os GEE são aqueles gases que possuem um potencial de manter o calor que vem do Sol, dentro do planeta Terra, num processo conhecido como efeito estufa. Porém, não se engane: esse fenômeno é natural e se ele não existisse a temperatura média do planeta seria muito mais baixa e a vida seria completamente diferente do que conhecemos hoje.

Bem, o problema dos GEE é quando eles são liberados em excesso na atmosfera. Como eles mantêm o calor, se eles existirem em maior quantidade, também vão manter mais calor dentro do planeta. Aí então, temos o chamado aquecimento global que aumenta a temperatura média de todo o planeta, pode causar mudanças climáticas e diversas consequências para todas as comunidades.

Algumas soluções para a liberação de GEE já estão sendo estudadas. Como estes gases vêm da queima de combustíveis fósseis, como o petróleo, seria uma solução deixar de utilizar ou reduzir o uso da gasolina. Por isso, os carros elétricos com motor movido a eletricidade se apresentam como uma boa alternativa. Há vários tipos de carros elétricos, sendo que o que os difere é de onde provém a eletricidade que os fará funcionar. Mas, todos têm em comum o fato de não serem poluentes e de serem silenciosos. Como ponto negativo podemos destacar seu preço, consequência de alguns itens agregados – como a bateria e o sistema eletrônico, sendo este responsável por controlar a origem de energia. Ou seja, ele decide se utilizará a eletricidade das baterias, dos capacitores ou

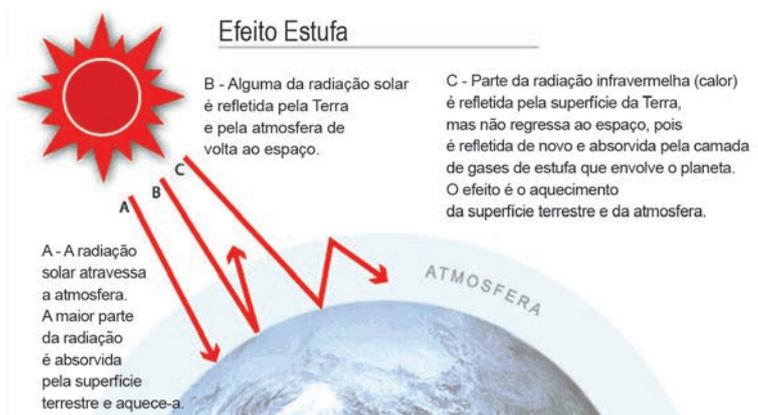


FIGURA 7: Como ocorre o efeito estufa.  
Fonte: <http://www.rudzerhost.com/ambiente/images/efeitoestufa2.gif>

da célula combustível para acionar e manter o motor, de acordo com a necessidade, aceleração, subida, partida, etc. Também devemos pensar que é inviável trocar todos os veículos atuais por elétricos. Além disso, o Brasil não conta com infraestrutura para este tipo de tecnologia, pois seria necessário abrir postos de abastecimento para recarga dos veículos elétricos. Algumas cidades do mundo estão testando este modelo, inclusive em alguns casos, deixar o carro na garagem de casa ligado na tomada durante a noite, significa “encher o tanque” para usar o veículo no dia seguinte. Mas, é claro que para isto acontecer em grandes proporções é necessária uma reestruturação da rede elétrica para evitar “apagões”, pois não adianta trocar um problema por outro. Até agora falamos apenas de carros, mas é importante falarmos também sobre outro meio de transporte muito utilizado, a moto. Ela é um veículo comum e prático, tanto pelo seu tamanho e agilidade quanto pela eficiência – fazem mais km/l do que um carro. Mas, se comparadas ao carro, seguindo critérios de geração de gases poluentes, elas são muito mais poluentes. Segundo dados do Instituto Ethos, as motos liberam 2,3 gramas de CO<sub>2</sub> por km, já o carro emite apenas 0,34 gramas. Segundo eles, isso se deve ao fato de que o Proconve (Programa Federal de Controle da Poluição por Veículos) existe há 25 anos e o Promot (Programa de Controle da Poluição por Motos) há apenas 9 anos. Ou seja, as tecnologias aplicadas em carros são muito mais avançadas do que as aplicadas em motos. Apesar de seu motor também funcionar à base de gasolina, a moto polui mais porque seu motor é de 2 tempos, enquanto o de um carro é de 4 tempos. Ou seja, em motos há menos estágios de combustão na queima da gasolina.

Antes de dizer que a moto seria uma solução para os problemas de trânsito, devemos lembrar que ela é um veículo de transporte individual cujo aumento de uso no Brasil tem elevado o número de acidentes, gerando mortes e altos custos para toda a sociedade brasileira. Como foi dito anteriormente, não adianta trocar um problema por outro.

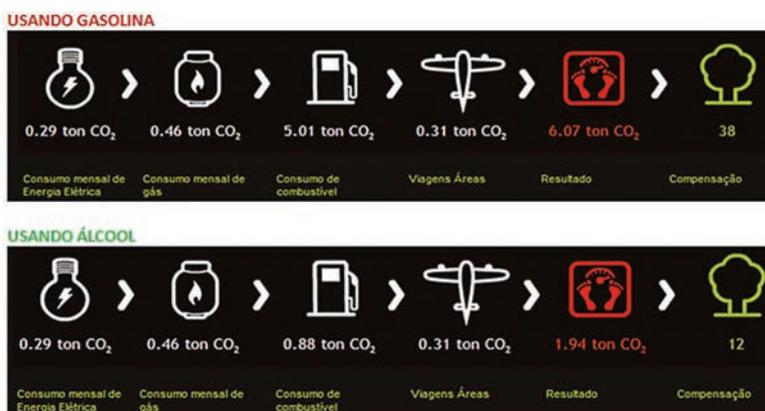


FIGURA 8: Compensação pela emissão de CO<sub>2</sub>, por gasolina e álcool.  
Fonte: <http://planaltoradical.files.wordpress.com/2012/07/gas.png>

# PRODUÇÃO X SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade e o trabalho humano deveriam sempre caminhar juntos, porém não é o que acontece. O trabalho humano causa impactos no meio ambiente, por isso a sustentabilidade deve estar diretamente ligada a ele.

Relembrando a ideia do tripé da sustentabilidade, para algo ser sustentável, a ação deve fazer bem para a economia, bem para o sistema ecológico e ainda trazer benefícios para a sociedade. Não se trata apenas de fazer bem ao meio ambiente, pois como todos os seres vivos, nosso instinto primordial é sobreviver e, tratando-se dos humanos, passamos a buscar qualidade de vida. Sendo assim, a economia e o bem-estar social estão no conceito de sustentabilidade.

Hoje em dia, a sustentabilidade das empresas é bem vista e atrai mais clientes que sabem da importância deste processo. Infelizmente, um dos motivos para que as grandes empresas poluidoras não se preocupem em aplicar ações que não prejudiquem o ambiente é que, para elas, isto não será “viável”, não vai gerar lucro. Tudo isso por falta de informação, já que as atitudes de sustentabilidade resultam em grande economia.

A Taschibra é uma das maiores indústrias de iluminação na América Latina. Além da gestão de qualidade, através da certificação ISO 9001, a empresa tem forte consciência socioambiental, focada na eficiência energética, na preservação do meio ambiente e sociedade. Vale ressaltar que 100% dos resíduos passam por uma triagem, para separação, classificação e destinação correta para empresas licenciadas, reciclando, assim, todos os materiais utilizados na empresa e os recebidos da Unidade de Educação Infantil Elsa Schreiber, que fica próxima à empresa. As caixas de papelão e embalagens de madeira também são reaproveitadas. A indústria está presente no Projeto Arca de Noé do Zoológico de Pomerode e na preservação ambiental de uma área florestal de 204.000m<sup>2</sup>, no município de Benedito Novo. A Taschibra investe ainda em novas tecnologias, como o LED, que reduzem o consumo de energia elétrica e não possuem aditivos químicos, protegendo o ecossistema.

A Malwee possui áreas de preservação ecológica em um espaço de 5 milhões de m<sup>2</sup>. A empresa investe em um grande conjunto de ações efetivas, buscando sempre tecnologias mais limpas e processos que reduzam o impacto ambiental. No inverno

de 2011 foram produzidas peças de materiais 100% reciclados de garrafas PET, que continuam a ser inseridas em diversas coleções, completando a marca de 10 milhões de garrafas PET transformadas em moda. A empresa optou pela utilização do ozônio nos processos de lavagem de jeans, levando à redução da utilização de produtos químicos e consumo de água no procedimento. Em 2013 lançou o jeans sustentável, produzido com 45% a menos de água no processo de tingimento. A Malwee tem doze compromissos com a sociedade e o meio ambiente e, por isso, lança anualmente a campanha “Eu Abraço Sustentabilidade com Estilo”. Uma coleção que apresenta peças feitas com materiais sustentáveis, cuja parte da renda arrecadada por meio da coleção é destinada para instituições que trabalham em prol do meio ambiente e da sociedade. Assim, a Malwee promove moda com sustentabilidade, respeitando as pessoas e o meio ambiente.

Outra empresa, a BN Papéis, possui seu circuito de água de alto desempenho, captando e devolvendo para o rio em média 15.000 litros por hora, número extremamente baixo em âmbito nacional e mundial para a produção de papel. A BN Papéis merece destaque, pois é evidente a qualidade do efluente líquido que devolve ao rio, uma água que atende aos requisitos legais de qualidade exigidos pelo órgão ambiental estadual.

Claro que você, como nós, deve ter pensado em algum momento da vida: “se as ruas ficassem limpas, os garis não teriam mais trabalho”. Depois de certo tempo, percebemos que isto não faz muito sentido. Se você realmente parar para pensar, é fácil entender que se as ruas fossem mais limpas, se a população sujasse menos, a condição de vida dos garis poderia ser diferente. O salário dos funcionários da limpeza pública, por incrível que pareça, é maior que dos professores, que lutam para dar conhecimento às crianças deste país. Não que ser um profissional da limpeza não seja uma profissão digna, mas é um gasto desnecessário que fazemos. Se todos nós tivéssemos consciência e mantivéssemos nossas ruas limpas, todo o dinheiro gasto com o salário dos garis poderia ser investido em cursos profissionalizantes, vale transporte, alimentação e ainda uma bolsa de até 500 reais para estudo. É possível que sobrasse tempo para um trabalho de meio período, assim nossos garis poderiam investir na educação e viver de um trabalho mais inovador. Isto melhoraria a educação e a economia do país. Este salário chega, em média a R\$ 1.300,00. Pode parecer pouco, mas com impostos e outros benefícios que se paga a um funcionário que trabalha de carteira assinada, chegamos a um gasto superior ao dobro do salário para o governo. Ou seja, mais dinheiro nosso é gasto desnecessariamente.



# RECURSOS NATURAIS

Já que estamos falando de sustentabilidade, é importante refletirmos sobre o meio ambiente e suas condições para nosso futuro. Dependemos de vários recursos naturais, mas um dos mais importantes é a água.



FIGURA 9: Ribeirão do Parque das Nascentes, Blumenau/SC.  
Fonte: Daniel Zimmermann.

A água é o princípio de toda e qualquer forma de vida. Todos os organismos vivos na Terra necessitam da mesma para sobreviver. Muitas espécies precisam de água, inclusive para sua reprodução, como os anfíbios que nela depositam seus ovos. Estes seres passam praticamente metade de suas vidas em meio aquoso. No caso dos peixes, a água serve de moradia durante toda a vida, sendo que muitas aves se alimentam destes peixes. Isto comprova que a água é mais do que essencial para a manutenção do ciclo da vida.

O planeta Terra é o único conhecido pelo homem com a água em seus três estados: sólido, líquido e gasoso. Esta água, em constante mudança, é essencial para manutenção da vida, para as chu-

vas, nevascas e a constante circulação deste bem pelo meio ambiente.

De toda a água presente no planeta, 97,5% é salgada e apenas 2,5% é própria para consumo. Desta pequena parte, 68,9% está presa em geleiras, 30,8% está no subsolo na forma de aquíferos ou lençóis freáticos e os outros 0,3% está em forma líquida nos rios e lagos. Para ter uma noção, dê uma olhada no gráfico feito pela UNEP e perceba quão pequena é a quantidade que está disponível para nosso consumo, que é 0,0075% em relação a toda a água no planeta!

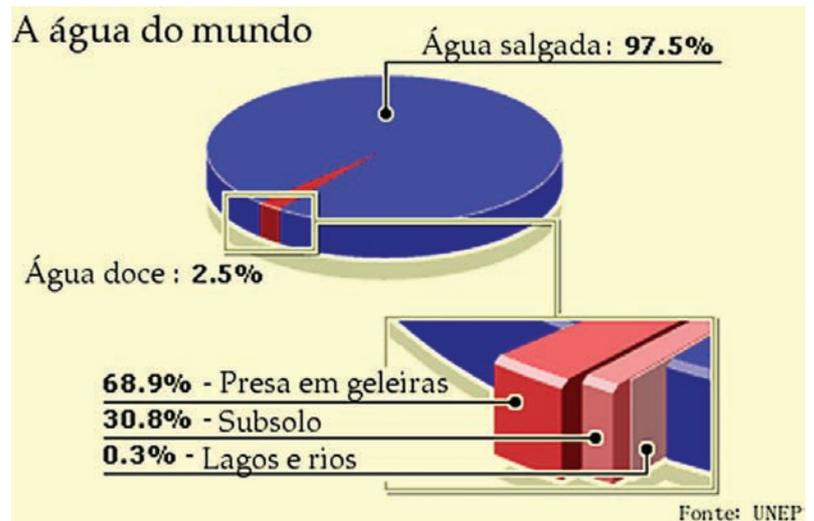


FIGURA 10: Quantidade de água no mundo.  
Fonte: <http://lindebergventura.blogspot.com.br/2013/01/a-nossa-agua-um-poder-que-nao-temos.html>

Para entender melhor, vamos fazer uma comparação: se você recebesse um salário de R\$970,00, o valor de 0,0075% equivale a R\$0,07. Você ficaria satisfeito por poder utilizar somente esta quantia? Agora imagine que destes 7 centavos, 4 centavos você desperdiça com lavagem de calçadas e carros com mangueiras, banhos longos e torneira aberta para escovar os dentes ou lavar roupa.

No Brasil, temos cerca de 15% de todas as reservas de água doce do planeta distribuídas ao longo do país, grande parte na Amazônia e o resto no Aquífero Guarani. Este Aquífero localiza-se na Região Sul e abrange também os países vizinhos. Ele representa uma enorme quantidade de água doce existente no subsolo, sendo, em muitos locais, importante fonte de subsistência.

Em nossa região, o Vale do Itajaí, também existe uma grande quantidade de água. Quando falamos disso, geralmente lembramos apenas do Rio Itajaí-Açu, já que ele é o rio principal, mas não podemos esquecer de todos os ribeirões que nele desaguam, como o Ribeirão da Velha, Ribeirão Garcia, Ribeirão Itoupava, entre outros. Não se esqueça que Dr. Blumenau e os outros colonizadores desta região apenas se instalaram aqui devido a presença de água. Muito provavelmente, se estes rios não existissem, nós não estaríamos morando aqui.



FIGURA 11: Queda d'água no Parque das Nascentes, Blumenau/SC. Fonte: Daniel Zimmermann.

Grande parte da água que vemos tem uma aparência "barrenta" por causa da grande quantidade de sólidos dentro dela, geralmente terra, argila ou outros resíduos. Porém, após o tratamento no SAMAE, a água oferece condições de ser utilizada em nossas casas. O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Blumenau (SAMAE) é responsável por captar a água do Rio Itajaí-Açú, tratá-la nas suas estações e conduzi-la até 98% das residências blumenauenses. E devido à baixa qualidade da água no município, existem poucos locais onde se pode consumir água sem tratamento. Porém, há locais como o Parque das Nascentes, onde observamos água cristalina que pode ser consumida ali mesmo. Veja a imagem abaixo:



FIGURA 12: Pedras no fundo do ribeirão no Parque das Nascentes, Blumenau/SC. Fonte: Vanessa Bachmann.

Mas, como nós usamos a água? Usamos para praticamente tudo: tomar banho, matar a sede, cozinhar, limpar nossas casas e lavar nossas roupas, fazer resfriamento na indústria ou em usinas, fazer cosméticos, nos manter vivos. Justamente por este motivo temos uma grande dependência da água. Imagine como seria o mundo e toda sua vida sem ela? Os alimentos seriam diferentes, a terra seria um imenso deserto rochoso, não choveria e sofreríamos muito com o calor, situação que já estamos vivendo hoje. Você não concorda que é muito difícil ficar sem água em casa?

Assim, a água pode ser entendida como um fator importantíssimo para o desenvolvimento do mundo. Como a população do mundo está aumentando, também podemos prever que o consumo de água vai crescer drasticamente no decorrer dos anos.



FIGURA 13: Consumo de água.

Fonte: <http://www.brasile scola.com/upload/conteudo/images/1bdba64aa5d3f2f221220a5a56ded9a0.jpg>

O processo de urbanização faz com que seja necessária muita água para que se possa cumprir a demanda da população, o que acelera todo o ciclo de reutilização e, conseqüentemente, os gastos com o tratamento desta água e criação de medidas que evitem seu desperdício.

O impacto do desperdício e da poluição da água é facilmente notado no ambiente através de várias situações no mundo. Lembra quando falamos sobre a quantidade de água no planeta? Apenas 0,0075% de todo este bem que existe pode ser utilizado em nossas atividades. Então, não é que a água esteja acabando. Infelizmente, só há uma pequena parte dela que pode ser utilizada e esta se encontra muito poluída e é frequentemente desperdiçada.

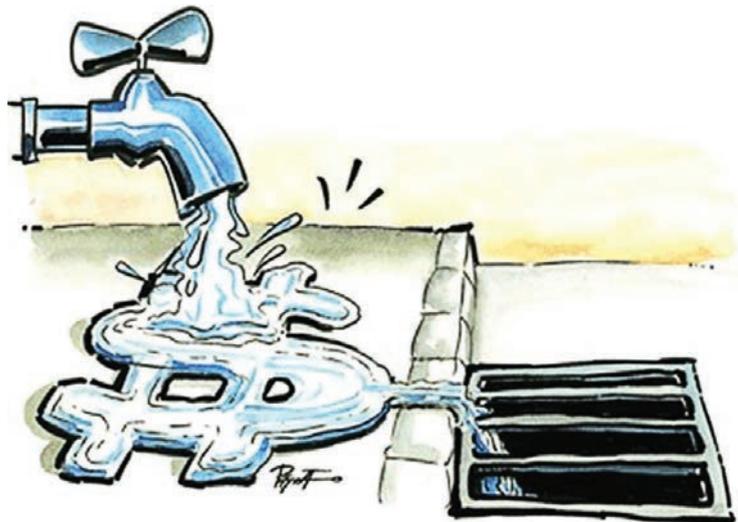


FIGURA 14: Gastar água também é jogar dinheiro fora.

Fonte: <http://www.educafinanceira.com.br/index.php/se-liga-no-desperdicio>

Vamos falar um pouco da poluição das águas. Poluição, de acordo com a Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) é a “degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Também podemos admitir que poluição é sinônimo de desperdício. Vamos a um exemplo: se uma indústria lança um efluente colorido em um ribeirão ou rio significa que esta empresa não aproveitou 100% do corante utilizado na produção, ou seja, desperdiçou parte da sua matéria-prima.

Então, a poluição ocorre quando mudam as características de um ambiente e este se torna prejudicial aos seres vivos que vivem ali, incluindo seres humanos. Lixo agrícola e industrial, lixo doméstico e esgoto sem tratamento, têm prejudicado a fauna e a flora do Itajaí-Açu e suas ilhas fluviais. Quanto mais as cidades do Vale do Itajaí entram em contato com áreas urbanas, mais a situação se agrava.

Em alguns locais de Blumenau e Gaspar, o nível de coliformes fecais (bactérias presentes em intestinos de animais de sangue quente) supera em 28 vezes o limite, sendo que acima de cinco já é considerado preocupante. Para você ter noção, para que uma água esteja adequada para beber, o nível de coliformes fecais precisa ser ZERO.

Em Itajaí e Navegantes, os níveis de compostos químicos conhecidos como AOX, resultantes do contato da água com pesticidas, esgoto doméstico e industrial, são altos, sendo de extremo risco por serem cancerígenos. A longo prazo, podem trazer problemas crônicos à saúde humana – segundo o professor da Universidade Federal de Santa Catarina e pesquisador do Itajaí-Açu, Leonardo Rorig.

Você lembra que comentamos que o Ribeirão da Velha é muito importante? Pois bem, na medição de dezembro de 2011, na foz do Ribeirão da Velha, a quantidade de coliformes fecais a cada 100 mililitros alcançou a marca de 2 milhões, 800 vezes mais do que o nível aceitável. Estes coliformes aparecem ali vindos das nossas fezes, do nosso esgoto que é jogado no rio, pois não temos tratamento de esgoto na cidade.



FIGURA 15: Poluição no Ribeirão da Velha, em Blumenau.  
Fonte: <http://wp.clicrbs.com.br/fotografia/files/2011/05/Esgoto1.jpg>

Entramos neste assunto, pois sabemos que as obras de saneamento trazem muitas consequências ruins para nossa vida, por exemplo, as filas que se formam devido às obras nas ruas e os buracos que ficam quando as obras terminam. Então, podemos dizer que isto não é sustentável, pois afeta o bem-estar da população? Não. Mais importante do que observar este impacto do presente é observar quais as consequências que teremos para um futuro próximo.

Pense assim: agora, eu vou me incomodar um pouco com trânsito, buracos e barulho, mas logo que isso terminar teremos na cidade um sistema de tratamento de esgotos. Se não tivermos mais esgoto sendo lançado nos rios e ribeirões, muito do cheiro ruim que estes corpos d'água têm não vão mais existir. Além disso, a qualidade da água vai melhorar muito e outros seres poderão viver nestes locais, como peixes, anfíbios, entre outros. Além disso, as capivaras vão ter mais saúde e vamos poder vê-las em maiores grupos.

Você já perguntou para as pessoas mais velhas como eram os rios e ribeirões há 40 ou 50 anos?

Outra fonte de poluição das águas, problema grave na nossa região, é o uso de veneno de maneira irresponsável. Segundo o IBGE, o principal poluidor dos rios é o esgoto doméstico, como já comentado, seguido da utilização de venenos nas lavouras e plantações, que podem causar, além de problemas de saúde, problemas ao meio ambiente.





FIGURA 16: Aplicação de agrotóxicos.  
Fonte: <http://www.formad.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2012/01/Homem-aplicando-agrot%C3%B3xico.jpg>

Se a água for poluída com agrotóxicos causará grande impacto ambiental para as espécies que vivem neste ecossistema, tanto na terra como na água. As consequências mudam conforme o tipo de veneno que se usa, por exemplo, se for herbicida, causará danos principalmente em plantas aquáticas. O veneno pode causar uma contaminação direta e indireta. A direta é aquela, por exemplo, onde o agricultor passa o veneno e fica doente por causa da exposição. Já a contaminação indireta ocorre quando o mesmo é depositado no solo e é transportado para outros locais, como rios ou lençóis freáticos. A chuva também é capaz de espalhar este veneno.

Geralmente utilizamos o veneno mais forte porque achamos que não teremos mais o mesmo problema, as plantas daninhas indesejadas morrerão e não estamos causando danos tão graves ao meio ambiente, afinal “foi só uma vez”. Porém, facilmente ocorre a contaminação do solo e das águas subterrâneas. E inclusive, contaminação de poços artesianos. Imagine se você mesmo consumir o veneno que utilizou na sua calçada ou gramado!

Se você utiliza veneno ou possui embalagens usadas, as mesmas devem ser devolvidas no local da compra. Por isso, guarde sempre as notas fiscais e nunca compre este tipo de produto de empresas ou pessoas que não forneçam notas. Antes de devolver as embalagens é necessário realizar 3 lavagens (a chamada tríplice lavagem) e aí pode ocorrer a devolução. Portanto, quando estiver utilizando o veneno e perceber que está acabando, lave a garrafa.



FIGURA 17: Embalagens de agrotóxicos descartadas de maneira incorreta.  
Fonte: [http://3.bp.blogspot.com/\\_a7vSebLpMQ4/TFgChnCm0gl/AAAAAAAAEDo/T40w9xgc8Yo/s400/limoeiro+agrototoxicos+ar+livre.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_a7vSebLpMQ4/TFgChnCm0gl/AAAAAAAAEDo/T40w9xgc8Yo/s400/limoeiro+agrototoxicos+ar+livre.jpg)

Além da poluição, é muito frequente o desperdício de água potável que é boa para consumo. Ainda podemos ver muitas pessoas “varrendo” calçadas com jatos de água de mangueiras ou lava-jato. Então, pense que esta água será muito preciosa quando a população aumentar. Além disso, ainda escovamos os dentes com a torneira aberta, ficamos mais tempo do que o necessário no banho, lavamos o carro com mangueira, entre vários outros comportamentos que não deverão mais fazer parte de nossa vida, se quisermos que nossos filhos tenham água de boa qualidade.

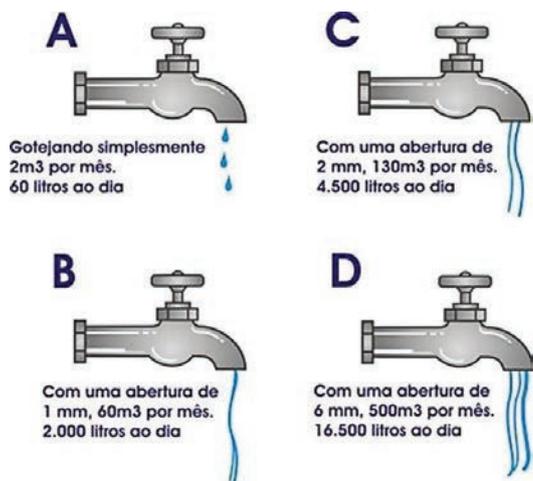


FIGURA 18: Desperdício nas torneiras.  
Fonte: [http://aguaceat.blogspot.com.br/2012\\_03\\_01\\_archive.html](http://aguaceat.blogspot.com.br/2012_03_01_archive.html)

Algumas atitudes bem simples ajudam muito na economia de água em casa. Por exemplo, depois de a máquina lavar as roupas, antes de a água usada ser eliminada, podemos recolhê-la e lavar a calçada. Isto economiza muita água. A água que já tem sabão também pode ser usada para lavar carros, vasos, bicicletas, brinquedos, telhado, sapatos e várias outras coisas. Da mesma forma, a água que serve para enxágue das roupas, é limpa para enxaguar também todos os exemplos anteriores. Reutilizar água da lavagem de roupas é muito importante e fácil. Imagine a economia!

Também podemos usar a água da chuva, chamada água fluvial, para muitas tarefas. O Sistema de Captação de Água de Chuva é uma tecnologia sustentável que tem como função aproveitar a água que antes era perdida. Este método recolhe, filtra e armazena água fluvial fazendo com que ela possa ser utilizada de diversas formas e trazendo diversos benefícios. A água da chuva pode ser usada como descarga de vasos sanitários em banheiros, lavagem de automóveis, pisos, calçadas e quintais, para regar plantas e jardins. Em áreas rurais, pode ser empregada para irrigação de hortas e plantações, entre outros usos. É muito importante lembrar que esta água não deve ser utilizada para consumo dentro de casa, como tomar banho, lavar louça e cozinhar alimentos, pois geralmente ela não recebe tratamento para descontaminação. Captar água das chuvas não só ajuda quando enfrentamos a falta do líquido em nossas torneiras durante os períodos de seca, como também faz diminuir o volume de água despejado nos rios, amenizando os impactos nos períodos de muita chuva. Já pensou se em todas as casas existisse um reservatório de 500 litros para captar água fluvial na época de fortes chuvas? Com certeza, sentiríamos os efeitos das enxurradas muito menos.

Os materiais para montar este sistema podem ser adquiridos em qualquer loja de materiais de construção. O investimento pode ser recuperado com a economia de água que ocorrerá. Para instalar um sistema básico, é necessário utilizar, no mínimo, 5 metros de cano, um reservatório de água e 2 metros de calha para criar um sistema de coleta. Geralmente, as calhas já estão instaladas nas casas. Por isso, seria necessário comprar os tubos e o reservatório. Um tubo de 6 metros custa em média R\$ 100,00. Um reservatório de 500 litros custa em torno de R\$ 150,00. Com isto, podemos dizer que, inicialmente, poderíamos fazer um sistema gastando R\$ 250,00 aproximadamente. Porém, a recomendação é que seja instalado antes da caixa d'água um pequeno reservatório para conter os primeiros milímetros de chuva, que contêm maior quantidade de impurezas. Também seria interessante colocar uma boia para que quando a caixa estiver cheia, a mesma não transborde. Mesmo assim, o sistema básico é bastante barato e viável de ser utilizado em casas e prédios. Veja na imagem abaixo, um esquema deste sistema:

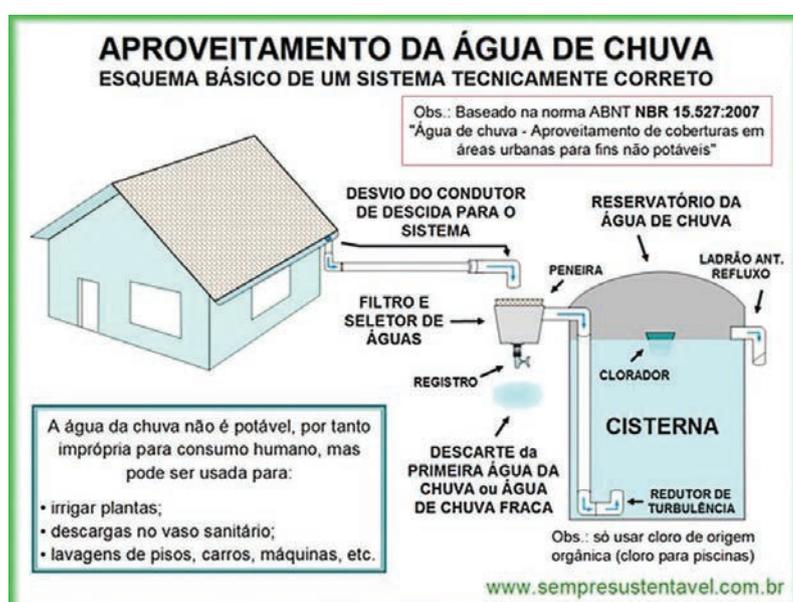


FIGURA 19: Esquema de um sistema de captação de água da chuva.  
Fonte: [www.sempresustentavel.com.br](http://www.sempresustentavel.com.br)

Pode-se dizer que os recursos hídricos realizam o serviço de produção de alimento e reabastecimento da água para os seres vivos dentro de um ecossistema. Os recursos hídricos são esgotáveis, isso faz com que tenham muito valor dentro de um ecossistema. Lembremos que nenhum dos outros serviços que são feitos, seriam concretizados se não houvesse a água.

Com todo este valor fica evidente a preciosidade desse líquido e a necessidade de garantir que seja tratado e limpo para poder suprir as necessidades da sociedade, não prejudicando as demais formas de vida que o utilizam. Então, se quisermos manter um planeta saudável para todos os seres vivos e também para as gerações futuras, devemos cuidar da água. Cuidando da água, garantimos a sobrevivência de todas as espécies. Quanto menos espécies forem extintas, maior será a biodiversidade existente.



“Bio” quer dizer vida e “diversidade” é variedade. Portanto, biodiversidade significa “variedade de vida”. A biodiversidade é a variedade de formas de vida do planeta, desde microorganismos, animais, plantas, as funções ecológicas desempenhadas por estes organismos nos ecossistemas, as comunidades, habitats e ecossistemas formados por eles, que vivem em um ciclo interminável de vida, morte e transformação. Toda forma de vida existente tem uma interrelação com função fundamental na composição do ecossistema.

Veja um pouco da biodiversidade que pode ser encontrada quando visitamos as matas da região do Vale do Itajaí:

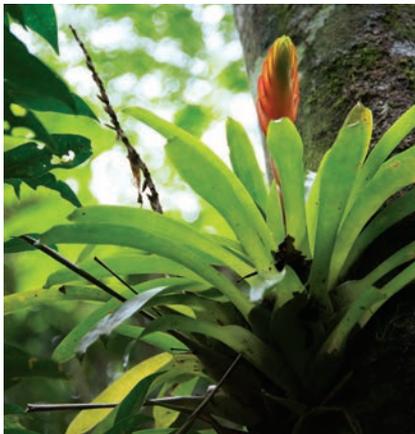


FIGURA 20: Bromélia.  
Fonte: Daniel Zimmermann.



FIGURA 21: Helicônia.  
Fonte: Daniel Zimmermann.



FIGURA 22: Ninfa de grilo.  
Fonte: Elissa Maria Retcheski.



FIGURA 23: Lagarto.  
Fonte: Bruna Mandel.



FIGURA 24: Lagarta nas folhas.  
Fonte: Bruna Mandel.



FIGURA 25: Orelha-de-pau no tronco de árvore.  
Fonte: Vanessa Bachmann.



FIGURA 26: Flores.  
Fonte: Elissa Retcheski.



FIGURA 27: Piper.  
Fonte: Vanessa Bachmann.



FIGURA 28: Musgos sobre tronco.  
Fonte: Vanessa Bachmann.



FIGURA 29: Orquídea.  
Fonte: Vanessa Bachmann.



FIGURA 30: Cogumelos sobre tronco.  
Fonte: Bruna Mandel.



FIGURA 31: Ave.  
Fonte: Daniel Zimmermann.

A vida na Terra depende das espécies existentes, dos processos, sistemas e ecossistemas que, juntos, criam alimentos, água e oxigênio, além de medicamentos, combustíveis e um clima estável, entre tantos outros benefícios.

Contudo, esta grande diversidade biológica global vem sendo dramaticamente afetada por conta dos desmatamentos, queimadas e alterações climáticas, como consequência das atividades humanas. Tais ações causam a extinção de espécies que nem chegaram a ser estudadas ou preservadas.

Um exemplo da interferência humana na natureza com resultado negativo foi a introdução do Lagarto-teiú na Ilha de Fernando de Noronha para que se alimentasse dos roedores que vinham com as embarcações. No entanto, o lagarto começou a se alimentar de ovos de tartarugas e aves que se reproduziam na Ilha, causando danos à biodiversidade local e tornando-se uma praga. Na região do Vale do Itajaí ele é uma espécie nativa e importante na cadeia alimentar, mas em Fernando de Noronha ele se tornou uma praga.



Figura 32: Lagarto-teiú.  
Fonte: Diego Bachmann Zimmermann.

Mesmo com o grande avanço tecnológico, o ser humano não é capaz de reconstituir um habitat que foi modificado ou danificado. Estas modificações ou danos ocorrem, na maioria das vezes, por causa das indústrias que procuram espécies de plantas e animais a serem utilizados na produção de medicamentos e cosméticos, sem se importarem com os impactos que a extração pode causar na região.

Além disso, a agropecuária e a expansão das áreas urbanas são responsáveis por boa parte das alterações de uso do solo, o que gera a destruição de variados ecossistemas. O Brasil possui ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos, por conta de sua grande costa marinha com aproximadamente 3,5 milhões de km<sup>2</sup>. Entre sua grande biodiversidade, ainda possui mais de 200 povos indígenas e diversas comunidades, como quilombolas, caiçaras e seringueiros.

Blumenau possui uma grande variedade ecológica, incluindo grandes ecossistemas, como o Parque Natural Municipal São Francisco de Assis, o Parque das Nascentes, a Nova Rússia e o Parque Ecológico Spitzkopf, apresentando trilhas que passam por entre áreas da Mata Atlântica. Muitas dessas trilhas levam a paisagens incríveis.



FIGURA 33: Visão do final de uma das trilhas do Parque das Nascentes.  
Fonte: Vanessa Bachmann.

# CURIOSIDADES



- ➔ **Assim como todos os seres humanos fazem parte da biodiversidade, há cerca de 100 milhões de diferentes espécies vivas em todo o planeta.**
- ➔ **O setor de agroindústria responde por cerca de 40% do PIB brasileiro. O setor florestal, por sua vez, responde por 4% e o setor pesqueiro, por 1%.**
- ➔ **Os produtos da biodiversidade respondem por 31% das exportações brasileiras, com destaque para o café, a soja e a laranja. As atividades de extrativismo florestal e pesqueiro empregam mais de três milhões de pessoas.**
- ➔ **As biomassas vegetais respondem por 30% da matriz energética nacional.**
- ➔ **O Brasil abriga a maior biodiversidade do planeta e esta variedade de vida, que se traduz em mais de 20% do número total de espécies da Terra, eleva o Brasil ao posto de principal nação entre os 17 países de maior biodiversidade.**
- ➔ **A redução da biodiversidade compromete a sustentabilidade do meio ambiente, a disponibilidade de recursos naturais e, assim, a própria vida na Terra. Sua conservação e uso sustentável resultam em incalculáveis benefícios à humanidade.**

Para entender um pouco mais sobre a importância da biodiversidade, vamos falar um pouco sobre o que acontece na nossa região.

Imagine que exista um terreno com uma grande árvore plantada nele. Você pode não saber, mas se retirar essa árvore e construir sua casa nesse terreno, poderá correr o risco de perder sua casa no futuro, pois as raízes da árvore seguravam o solo e, com a sua retirada permanente daquele local, as raízes começam a morrer. A morte das raízes e sua decomposição leva em torno de 5 a 7 anos e, a partir desse período, os espaços onde a raiz estava vão ficando vazios e o solo pode enfraquecer e ceder, ocasionando um deslizamento de terra.

Observe na imagem a seguir como as raízes daquela árvore (bem no centro da imagem) impedem que o solo que está sobre ela continue a cair.



FIGURA 34: Interação entre raízes das plantas e solo.  
Fonte: Daniel Zimmermann.

Agora, imagine que por baixo de todo o solo há uma rede enorme de raízes. Então me diga: ajuda ou não a evitar um deslizamento?

# SOLO X SUSTENTABILIDADE

Os deslizamentos de terra costumam acontecer em áreas de relevo acidentado, como nas encostas. Isto ocorre também onde não há ocupação humana, em áreas naturais, mas são mais comuns em terrenos onde houve a retirada da cobertura vegetal original, que é responsável pela consistência do solo. Os deslizamentos podem afetar pessoas que vivem tanto nos centros urbanos quanto nas áreas rurais. Geralmente as que mais sofrem são as de baixo poder aquisitivo que acabam ocupando áreas mais baratas ou sem nenhum valor comercial, justamente por serem áreas de difícil acesso e/ou de grande risco.

A prevenção começa com o impedimento de construções irregulares. Muitos desmatam para construir suas casas e esquecem de pensar no risco que isto provoca. Além desse cuidado, ao construir, para evitar que sua casa seja carregada pela água da chuva, você pode plantar perto da casa pequenas fruteiras, plantas medicinais e de jardim ou árvores nativas, tais como goiabeira, pitanga, carambola, laranja, limão, quaresmeira, ipê branco, ipê amarelo, etc. Nas encostas pode-se plantar capim braquiária, capim gordura, capim sândalo, grama amendoim, entre outros. O tipo de raiz destas plantas (que parecem uma "cabeleira") vai permitir uma melhor fixação do solo (formando um sistema de âncora) e infiltração da água.



FIGURA 35: Gramínea Vetiver plantado para conter deslizamento em encosta.  
Fonte: <http://sistemavetiver.blogspot.com.br/2010/07/petropolis-conta-com-obra-de-sucesso-na.html>



FIGURA 36: Aspecto da raiz "cabeleira" do Vetiver.  
Fonte: <http://media.fazfacil.com.br/2012/11/vetiver-raiz-gde.jpg>

Não se deve plantar mamão, fruta-pão, jambo, coco, banana, e árvores de grande porte, pois acumulam água no solo e provocam quedas de barreiras tanto em morros como encostas.

Se você quiser saber mais sobre quais espécies plantar para proteger as encostas e morros próximos à sua casa, acesse o site:  
[http://www.arboretos.cnpm.embrapa.br/faz\\_sm/especies.html](http://www.arboretos.cnpm.embrapa.br/faz_sm/especies.html)

Os deslizamentos também podem ocorrer pela escavação do solo, rachaduras, eliminação da vegetação, inclinação da encosta, esgoto não canalizado, vazamentos nos canos existentes e a quantidade de água de chuva que pode encharcar o solo e deixá-lo mais "pesado" de forma a deslizar caso não esteja firme.

O problema dos deslizamentos é que, além de causar muitos prejuízos econômicos, deixam muitas famílias desabrigadas e muito frequentemente ocasionam mortes. Não são somente os danos materiais que causam dor, quem já sofreu com a perda de familiares e amigos entende que estas marcas dificilmente serão esquecidas.

Uma coisa que poucas pessoas pensam é que, por vezes, seus atos podem não afetar a sua própria família, mas afetam muito outras famílias que moram em locais próximos. Vamos dar um exemplo: imagine que num morro moram diversas famílias. As famílias da parte baixa do morro fizeram suas construções em locais adequados, canalizaram toda a água das calhas, com escoamento de forma a infiltrar lentamente no solo. Já o vizinho que mora próximo ao topo do morro, resolveu fazer uma construção irregular naquele local, um pequeno rancho para cuidar de alguns animais. O problema é que ele teve que desmatar uma área de inclinação elevada e ainda teve que fazer um corte no morro para poder construir. Mal sabe que neste local tão frágil, a probabilidade de ocorrer um deslizamento, num período de muitas chuvas, é muito alta. Acontece que a casa dele não será afetada, mas os vizinhos que moram mais abaixo terão suas casas soterradas.

O que você pensa desta situação? Que tal começarmos a nos importar mais com as consequências dos nossos atos? Quando falamos em meio ambiente, temos que ter em mente que não estamos sozinhos.

Além dos deslizamentos em encostas, algo que ocorre com muita frequência na nossa região é o tombamento de margens de rios e ribeirões. Uma das soluções mais simples é manter a mata ciliar para evitar a erosão destas margens. Mata ciliar é a formação vegetal nas margens dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes. Ela tem que ser preservada a qualquer custo, pois serve para impedir a contaminação da nossa água doce. O local onde ela se encontra é naturalmente um corredor biológico, protege a ida e a vinda de animais de diversas espécies ajudando na sua reprodução e sobrevivência.

Para você não esquecer o que é mata ciliar lembre-se dos seus cílios, o seu papel é proteger os olhos das impurezas que podem lhe causar alguma doença.

Além de manter a mata, é importante manter a presença dos animais silvestres no ambiente, pois eles têm a função de espalhar as sementes. Os animais mais comuns que encontramos em matas ciliares são aves como a aracuã e o sabiá laranjeira; mamíferos como: bugio, capivara, cutia, gambá; e os répteis como lagarto-teiú. Existiam muitos outros, mas a falta de cuidado do homem em relação ao meio ambiente fez com que muitos tivessem suas populações bastante reduzidas.



FIGURA 37: Bugio.  
Fonte: Vanessa Bachmann

Caso você queira contribuir com algumas plantas na mata ciliar, mas tem dúvida sobre qual delas é melhor, aqui vão algumas sugestões: catiguá morcego, trema, capororoca e aroeira. Para mais informações e outras variedades pesquise no site:

[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/recuperacao\\_de\\_matas\\_ciliares/especies\\_nativas\\_indicadas\\_para\\_a\\_recuperacao\\_de\\_matas\\_ciliares.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/recuperacao_de_matas_ciliares/especies_nativas_indicadas_para_a_recuperacao_de_matas_ciliares.html)



FIGURA 38: Aroeira.  
Fonte: <http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Imagens/portal2009/2010/04/PimentraRosaAroeira2804102.jpg>



FIGURA 39: Embaúba.  
Fonte: <http://static.tuasaude.com/img/posts/2013/01/2dd498b62589f58906f02885440c7fd7.jpeg>

Vale lembrar que as espécies que plantamos na mata ciliar dependem da quantidade de água que existe naquele local e também do tipo de solo. Então, às vezes você tem uma espécie plantada, mas o solo é muito seco ou muito encharcado, por isso ela não se desenvolve tão bem.

Falando de solo, o tipo de solo influencia muito, tendo mais argila ou mais areia, o desenvolvimento das plantas também muda. O solo ou terra, tem grande importância para a mata ciliar e para os outros seres, pois dele tiramos nossos alimentos. Nele construímos nossas casas, criamos nosso gado e plantamos nossas hortas. Graças a ele nós nos sustentamos e nos mantemos seguros.





Em se tratando de solo, um problema frequente nas cidades é a compactação e a impermeabilização do mesmo. A compactação ocorre devido ao peso que se aplica no solo, como é o caso de pastagens, onde há apenas uma pequena camada de gramíneas. Nestes locais, o gado pasta frequentemente e o seu peso faz com que o solo fique cada vez mais adensado. Como não há muitas plantas, raízes e outros seres, facilmente o local fica compactado e impermeabilizado também. Aí nem mesmo a água é capaz de penetrar. Você já viu em pastagens aquele caminho por onde as vacas passam? Ele geralmente é bastante seco e nem mesmo plantas crescem ali.

No desastre que ocorreu em 2008, vivido no Vale do Itajaí, diversas localidades rurais sofreram com o escorregamento de terras que, de tão compactadas, tinham rachaduras. Estas, agravadas pelas fortes chuvas, não aguentaram o próprio peso e escorregaram. Muitas destas rachaduras coincidiam com a trilha do gado.

Mais comum do que pastagens, nas cidades estão as calçadas e os pavimentos asfálticos. Da mesma forma como no pasto, uma calçada concretada impede a água de infiltrar. A consequência mais comum são as enxurradas que ocorrem em períodos de chuvas. Se não há onde infiltrar, a água fica acumulada em cima do solo, e a situação piora quando existe declividade. Não é nada bom uma grande quantidade de água descendo uma ladeira.

Por isso, quando puder, evite as calçadas concretadas e o asfalto. Além disto, procure usar pisos permeáveis que não necessitam de contrapiso, pois além de protegerem o solo, auxiliam a infiltração da água das chuvas. Veja na imagem a seguir, uma ideia de piso para estacionamento, onde há lajotas de concreto e espaço para infiltração de água com grama.

Esta ideia auxilia na melhora da infiltração de água, mas você também pode ter outras atitudes para evitar alagamentos em casa e na sua rua como, por exemplo, não jogar lixo no chão, em encostas, córregos e margens de rios. O lixo, além de ser poluidor, tapa os bueiros das ruas e impede que a água acumulada escoe, aumentando seu acúmulo. Também tenha plantas e cobertura vegetal ao redor da casa. Todas estas atitudes permitem que a água penetre no terreno e, com isso, estamos contribuindo com a recarga do lençol freático que abastece lagos, ribeirões e rios.



FIGURA 40: Lajota ecológica, que auxilia na maior infiltração de água no solo.

Fonte: <http://3.bp.blogspot.com/-MS6ghnDlF0/Uh7BtuixZI/AAAAA-AAAAE-M/blLWAKR3iPQ/s1600/Lajota+ecol%25C3%25B3gica+2.jpg>

## CAPÍTULO IX

# JARDINS: DE BRITA OU VERDES?

Outro assunto que é bem interessante comentarmos são os casos dos jardins. Você já viu um “jardim de brita”? Temos certeza que sim. São aqueles jardins das casas em que há uma árvore (ou nenhuma) e uma extensa área coberta de brita. Nós fizemos esta brincadeira com o nome “jardins de brita” porque hoje é cada vez mais comum impermeabilizar a área do terreno com uma lona e colocar brita, para evitar a sujeira no caminho para dentro de casa. Infelizmente isto também prejudica a quantidade de água que existe no solo. Nós acabamos de comentar que a água é a coisa mais importante para a vida, então porque nós insistimos em excluir totalmente a água das nossas vidas?

Além disso, pergunte aos seus avós ou às pessoas mais velhas como eram os jardins de antigamente. Com certeza todos dirão que naquela época havia várias plantas nos jardins, de árvores frutíferas a flores, de hortaliças a ervas medicinais. Não é a toa que toda vovó sabe que para dor de barriga, nada melhor que um chá de boldo ou que para melhorar aquele suco de abacaxi podemos colocar uma folha de hortelã. Você conhece estas plantas? Conhece ervas para cozinhar e até mesmo ervas medicinais? Pois é, poucas pessoas mantêm o costume de cuidar dos jardins e das hortas porque isso nos parece ter poucas vantagens. Mas imagine você plantar e comer seu próprio alimento. Sabemos que a correria e rotina do século XXI não nos permite dedicar várias horas do dia à horta. Mas é importante tentar, você verá a economia e também terá mais saúde. Não se esqueça que não precisará de tantos agrotóxicos.

Além do problema da impermeabilização, os “jardins de brita” acumulam muito calor, como acontece em calçadas e no asfalto. Por acaso você sente aquele bafo que vem de fora da sua casa e acaba por aquecer toda a área interna? Quer resolver este problema? Faça um jardim, plante uma árvore que dê sombra nesta superfície. Você sentirá a diferença.



Figura 41: Casa com “jardim de brita”.

Fonte: [http://imganuncios.mitula.net/casa\\_praia\\_enseada\\_s\\_o\\_francisco\\_do\\_sul\\_97333008260284611.jpg](http://imganuncios.mitula.net/casa_praia_enseada_s_o_francisco_do_sul_97333008260284611.jpg)



FIGURA 42: Casa com vegetação ao redor.

Fonte: <http://www.temasbuscados.com/wp-content/uploads/2012/05/casa-jardim.jpg>

Veja as imagens acima, uma casa com um “jardim de brita” e uma casa com algumas plantas ao redor e gramado ao invés de brita por toda a extensão. Percebe o que queremos dizer?

## CAPÍTULO X

# HORTAS CASEIRAS

Já que falamos de hortas, vale a pena dar algumas dicas. A maior vantagem de ter uma horta é poder adubar e fertilizar seu solo com seus resíduos naturais como, por exemplo, sobras de verduras, folhas, etc. Com solo fértil e adubado a vida ali presente se torna mais rica e os microorganismos, além de transformar a matéria orgânica em alimento para as plantas, tornarão a terra poderosa, solta, permeável à água e ao ar.

Para uma horta dentro de casa ou em um canto muito limitado pode-se adquirir a muda pronta ou fazer a semeadura e posterior replantio, dependendo da habilidade e disponibilidade de cada um. Lembrando que cada planta tem uma época adequada para plantar. Algumas plantas de cultivo mais frequente e fácil são alface, brócolis, cebola, cebolinha, cenoura, nabo, pepino, chicória, salsa, dentre outras.

Já comentamos anteriormente que não é necessário utilizar agrotóxicos, se você cuidar bem do terreno, mas é válido fazer a adubação. Neste caso não é necessário utilizar adubo químico,

você pode usar materiais orgânicos, restos de comida, de saladas, cascas de ovo, borra de café e até arroz e feijão. Evite colocar restos de comida de origem animal, como carnes e gorduras, pois elas prejudicam o solo.

Para apartamento, temos uma boa receita de adubo. Bata todo o lixo orgânico, cascas de frutas, verduras, casca de ovo, restos de comida no liquidificador com água. Em seguida, utilize este líquido para regar todas as plantas.

Na cartilha Horta Urbana da Prefeitura de Blumenau você encontra informações de como plantar, o que plantar, em quais épocas do ano, realizar colheita e plantio, entre outras dicas:

<http://agriculturaemblumenau.wordpress.com/beneficio-consumo-hortifrutis/>

Ainda em relação às plantas, imagine que você sozinho pode melhorar a qualidade do ar que respira no seu apartamento. Isso poderia diminuir aquelas crises de rinite que te afetam em alguns dias, além de deixar o seu apartamento mais aconchegante com um pouco de verde. A nossa dica é utilizar plantas ornamentais como Lírio da paz, Flor do Natal, Antúrio, Begônia, que além de prestarem este serviço de purificação do ar, são plantas pequenas, que produzem poucas folhas, ocupam pouco espaço e são de fácil cultivo.



FIGURA 44: Antúrio.

Fonte: <http://flores.culturamix.com/blog/wp-content/gallery/anturio-vermelho/foto-anturio-vermelho-02.jpg>



FIGURA 43: Lírio da paz.

Fonte: [http://3.bp.blogspot.com/\\_iEgPNNbCyOg/TTSZvwFBbHI/AAAAAAAAABXk/gKZVhGdq9U/s1600/P1050472.JPG](http://3.bp.blogspot.com/_iEgPNNbCyOg/TTSZvwFBbHI/AAAAAAAAABXk/gKZVhGdq9U/s1600/P1050472.JPG)

## CAPÍTULO XI

# PLANETA TERRA OU PLANETA LIXO?



Mudando um pouco de assunto, já comentamos que a impermeabilização do solo é causadora de muitas enxurradas e acúmulo de água nas ruas. A enchente que resulta de causas naturais também pode ser agravada por causa da impermeabilização. Mas, pior que isto é a quantidade de lixo nas ruas, que prejudica o escoamento da água.

Com o aumento da população nas áreas urbanas, o lixo produzido está aumentando. Geralmente o lixo das cidades pode ser levado para os lixões, aterros sanitários, ser incinerado ou passar pelo processo de compostagem. Os lixões não têm nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos nem de chorume, assim eles poluem tanto o ar quanto a terra e a água. Nos aterros sanitários é feito o tratamento do chorume, assim não há uma contaminação da água do lençol freático nem do ar. Como boa parte desse lixo não é biodegradável, começa a poluir.



FIGURA 45: Acúmulo de lixo em beueiro de Blumenau/SC.  
Fonte: Elissa Maria Retcheski.

A reciclagem surgiu para ajudar na diminuição deste tipo de poluição. Por exemplo, as garrafas pet demoram em média 400 anos para se decompor no meio ambiente. Com a reciclagem estas garrafas são trituradas e reutilizadas até para fazer camisa. O grande objetivo e maior obstáculo é a conscientização da população.

É importante aprendermos sobre os 3 R's: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Tendo isso em mente,

podemos nos fazer algumas perguntas, como: Consigo reduzir? É reutilizável? É reciclável? Na verdade a reciclagem, embora seja importante, vem por último. O primeiro passo é reduzir, como já comentamos anteriormente.

Para conhecimento, o lixo reciclável de Blumenau é recolhido pela Reciblu e lá é passado por mais uma revisão onde o material que eles não podem reciclar ou reutilizar é mandado para um aterro em Brusque. O material reciclável ou reutilizável é processado ali mesmo, no bairro Vila Nova, Rua José Boiteux, 52. A reciclagem também é fonte de renda para muitas famílias.

A reutilização de materiais como plásticos deve se tornar uma constante nas nossas vidas. Mas, como já dissemos, o mais importante é reduzir o máximo possível a quantidade de consumo, para que assim tenhamos menos lixo e mais qualidade de vida.

Para esclarecer: reciclagem e reutilização não são sinônimos, ou seja, são processos diferentes. Com um exemplo fica mais fácil de entender: praticamos a reutilização quando pegamos o vidro de pepino em conserva, lavamos e usamos novamente para colocarmos mel de abelha ou geleia caseira. Neste caso não houve nenhuma modificação no material, apenas higienizamos o vidro e voltamos a usá-lo para embalar a geleia. A reciclagem acontece quando modificamos o material em questão. Continuando o caso do vidro de conserva, reciclamos quando este material se torna matéria-prima (vidro moído) para outro objeto como copos ou vasilhames. Quando uma garrafa PET é triturada para fazer tecido também temos um processo de reciclagem.

Para concluir este assunto dos 3 R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) convém explicar o seguinte: se nosso objetivo é promovermos atitudes sustentáveis, a primeira opção é a redução – comprar menos, gerar menos lixo, levar menos “cacarecos” para dentro de casa mesmo que nos custem somente R\$ 1,99. Em segundo lugar, devemos buscar a reutilização, ou seja, diante de uma necessidade, será que o material que precisamos já não está disponível? O livro didático que eu usei no ano passado não poderá ser reutilizado por outro estudante este ano? A última opção é a reciclagem, ela é muito importante para a sustentabilidade, porém não é a alternativa mais sustentável. Devemos contribuir com a reciclagem, buscar produtos que sejam recicláveis, porém esta opção envolve transporte, energia e demais gastos relacionados à coleta seletiva e transformação dos materiais que serão reciclados. Reciclar é o melhor a ser feito quando a redução e a reutilização não são possíveis de acontecer, aí sim aproveitar pneu usado para fazer asfalto é uma boa opção.

# ENCERRANDO A CONVERSA...



Depois de abordarmos tantos assuntos, gostaríamos de convidá-lo a participar conosco da construção de uma sociedade sustentável. Afinal, vimos que a sustentabilidade envolve diversos tipos de decisões, ações e mudança de atitudes. Pensar naquilo que de fato precisamos comprar, que materiais podemos usar, como aproveitar ainda mais aquilo que já temos, o que fazer com os nossos resíduos são decisões que poderão nos aproximar ou não da ideia de desenvolvimento sustentável.

Agir a favor do meio ambiente também nos leva a contribuir com o equilíbrio das nossas contas em casa. Nosso bolso e nossa saúde agradecem quando caminhamos mais, usamos a bicicleta e cultivamos uma horta no nosso quintal. Além disso, cuidar do solo onde pisamos, da terra em que construímos, da água que bebemos são atitudes necessárias para a nossa sobrevivência. Não dá para cortar o morro e esperar que o “barranco” se adapte à nossa construção, assim como não dá para acreditar que o aterro que fizemos numa várzea que abrigava a água do rio durante uma cheia poderá conter a força da natureza em época de muita chuva. Enfim, precisamos admitir que como humanos somos seres ecológicos e nossa vida dependerá de nossas decisões. Inclusive das nossas ações coletivas, pois dependemos uns dos outros para vivermos bem.

Então é isso: nossa cartilha termina por aqui, mas nossa proposta de fazer você pensar e agir a favor da vida, e não só de um estilo de vida baseado em consumismo, está apenas no começo. Convidamos você a discutir estes temas com seus pais, familiares, amigos, professores, vizinhos e juntos encontrarmos um caminho mais equilibrado para nossa comunidade.

Até logo! Esperamos tê-lo inspirado a contribuir para um mundo melhor.

## REFERÊNCIAS:

1 - CINTRA, Lydia. Entenda como funciona um supermercado colaborativo, que não visa ao “lucro pelo lucro”. 24.01.2012. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/entenda-como-funciona-um-supermercado-colaborativo-que-nao-visa-ao-lucro-pelo-lucro/>>. Acesso em: 24/02/2014.

2- TRIGUEIRO, André; BOCARDI, Rodrigo. Madeira plástica evita derrubada de árvores para fabricar móveis. JORNAL DA GLOBO, 20/09/2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2012/09/madeira-plastica-evita-derrubada-de-arvores-para-fabricar-moveis.html>>. Acesso em: 10/12/2013.

3 - ABC Ciclovias. Sistema cicloviário de Blumenau. 25.07.2008. Disponível em: <<http://www.abciclovias.com.br/content/view/31/43/>>. Acesso em: 30/11/2013.

4 - RUMO SUSTENTÁVEL. Poluição de motos. 25/02/2009. Disponível em: <<http://www.rumosustentavel.com.br/poluicao-de-motos/>>. Acesso em: 25/11/2013.

5 - ANA. Planejamento de Recursos Hídricos. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/planejamentoRH.aspx>>. Acesso em: 22/11/2013.

6 - JORNAL DE SANTA CATARINA. Ribeirão da Velha, em Blumenau, tem nível de poluição 800 vezes maior que o recomendado. 06/03/2012. Disponível em: <<http://jornaldesantacatarina.clicrbs.com.br/sc/noticia/2012/03/ribeirao-da-velha-em-blumenau-tem-nivel-de-poluicao-800-vezes-maior-que-o-recomendado-3686542.html>>. Acesso em: 15/12/2013.

7 - ECODEBATE. Agrotóxicos e a poluição das águas. 24/08/2012. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2012/08/24/agrotoxicos-e-a-poluicao-das-aguas/>>. Acesso em: 15/12/2013.

8- BRASIL. Biodiversidade Brasileira. Ministério do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 18/11/2013.

9- EMBRAPA. Assim, vamos aprender sobre os Solos! Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/search/mirims/mirim01/mirim01.html>>. Acesso em 28/11/2013.

10- RECIBLU. Associação de Trabalhadores Coletores de Materiais Recicláveis de Blumenau. Disponível em: <<http://doacoes.portalsocial.org.br/instituicoes/Instituicao.aspx?IDInstituicao=1103>>. Acesso em 20/12/2013.

## AUTORES:



Ana Paula de Abreu



Bruna Mandel Cardoso



Diego Bachmann Zimmermann



Lyana Hoffmann



Matheus S. Telles de Matos



Osmar Mathias Junior



Sander Gautier Silveira



Sarah Luiza Zuchi Reiter



Vanessa Swarowski

## REALIZADORES DO PROJETO:



Andresa Wagner, professora voluntária de Ecologia.



Daniel Zimmermann, professor voluntário de Comunicação Visual e Fotografia.



Elissa Maria Retcheski, Educadora Social do Projeto Pescar – Unidade FFM, Havan e Riffel.



Vanessa Bachmann, professora voluntária de Meio Ambiente.

Agradecimento especial às professoras Andresa Wagner e Vanessa Bachmann que além de desenvolver os temas Ecologia e Meio ambiente, auxiliaram na coordenação do projeto.

# SUSTENTABILIDADE

AÇÕES QUE TRANSFORMAM O MUNDO COMEÇAM AQUI

