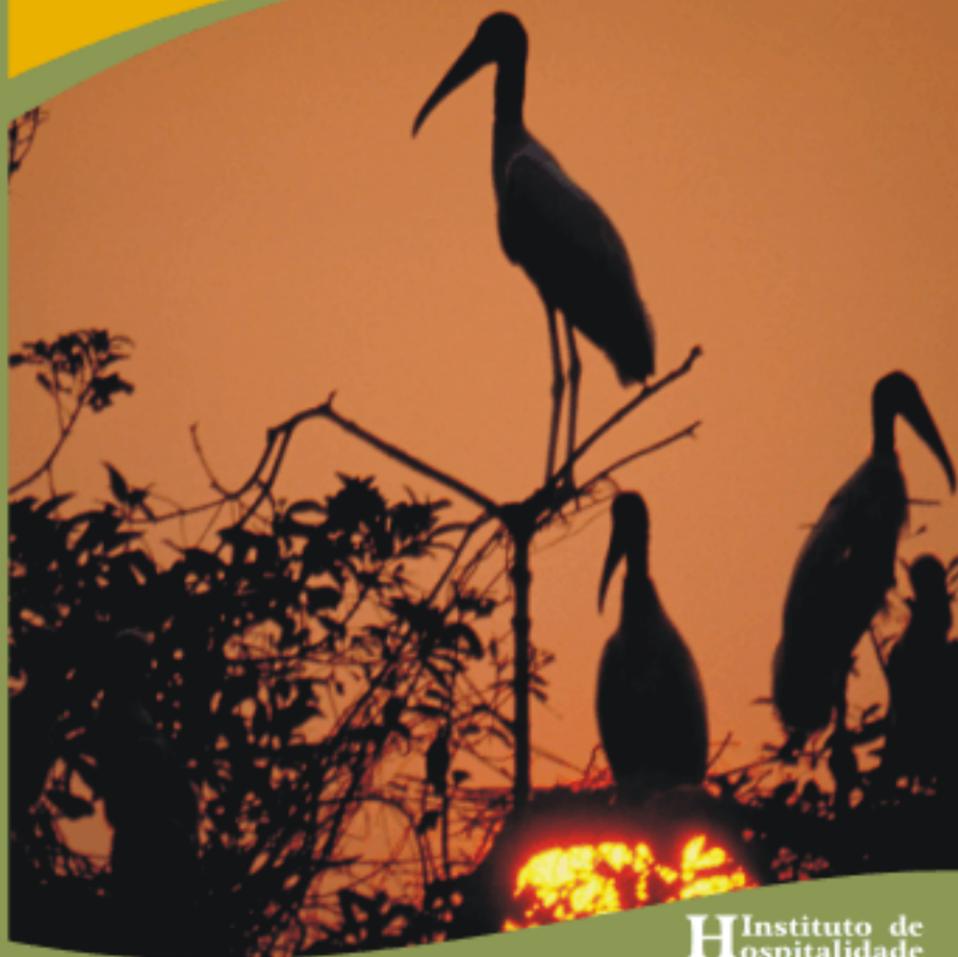


# PCTS

Programa de  
Certificação em  
Turismo Sustentável

Série Gestão do Turismo Sustentável - Meios de Hospedagem

## Manual de boas práticas Aspectos ambientais relacionados ao turismo sustentável



**SÉRIE GESTÃO DO TURISMO SUSTENTÁVEL  
MEIOS DE HOSPEDAGEM**

- 1) Norma NIH-54: 2004 - Meios de hospedagem - requisitos para a sustentabilidade
- 2) Guia de interpretação da Norma NIH-54: 2004
- 3) Manual de boas práticas - implementação do sistema de gestão
- 4) Manual de boas práticas - aspectos ambientais relacionados ao turismo sustentável
- 5) Manual de boas práticas - aspectos econômicos relacionados ao turismo sustentável
- 6) Manual de boas práticas - aspectos socioculturais relacionados ao turismo sustentável
- 7) Caderno de indicadores para sistema de gestão da sustentabilidade de meios de hospedagem

**MANUAL DE BOAS PRÁTICAS  
ASPECTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS  
AO TURISMO SUSTENTÁVEL**

**Organizado por:** Júlio C. Felix

**Coordenação:** Luiz Felipe Carneiro da Cruz e Júlio C. Felix

**Equipe PCTS:** Alexandre Garrido, André Chamusca, Ariane Janér, Carolina Gantois, Franklin Mira, Gustavo Timo, Helena Rey, José Augusto A. K. Pinto de Abreu, José Wagner Fernandes, Larissa Leony, Marcus Fonseca, Rafael Sanches, Roberto Mourão, Rômulo dos Santos, Silvestre Teixeira, Susana Rangel, Vanilson Fragoso e Viviane Assunção

**Parceiros Financiadores:** APEX-Brasil - Agência de Promoção de Exportações e Investimentos; BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento e SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

**Parceiro Executivo:** Instituto de Hospitalidade

**Parceiros Apoiadores:** ABIH - Associação Brasileira da Indústria de Hotéis e CBTS - Conselho Brasileiro de Turismo Sustentável

**Projeto Gráfico e Editorial:** CIPÓ Produções

**Créditos Fotográficos:**

Capa: EMBRATUR

Introdução: EMBRATUR

Objetivos: EMBRATUR

Orientações gerais: Haroldo Palo Jr.

Requisitos ambientais para o turismo sustentável: EMBRATUR

Produzido com papel 100% reciclado.



I47m Instituto de Hospitalidade. Programa de Certificação em Turismo Sustentável  
Manual de boas práticas: aspectos ambientais relacionados ao turismo sustentável / Instituto de Hospitalidade. Programa de Certificação em Turismo Sustentável. - Salvador, 2004. - (Série Gestão do Turismo Sustentável - Meios de Hospedagem)  
44 p.; il.  
ISBN 85-87172-08-5  
1. Turismo Sustentável. 2. Gestão da Sustentabilidade. 3. Meios de Hospedagem. I. Título. II. Série Gestão do Turismo Sustentável - Meios de Hospedagem.  
CDU 338.48(083.74)

(Catalogação na Publicação: Aline da Silva Argenta - Registro Provisório 033/05 CRB 10)

Instituto de Hospitalidade  
Rua Frei Vicente, 16  
Centro Histórico, Salvador – BA

CEP 40025-130  
Tel.: (71) 3320-0700  
Fax.: (71) 3320-0701  
www.pcts.org.br  
www.hospitalidade.org.br

## Apresentação

O turismo é uma das maiores atividades econômicas do planeta, movimentando 10% do PIB mundial. Segundo a Organização Mundial do Turismo, cada dólar investido em turismo por um país gera seis dólares de retorno. No Brasil, mesmo longe de atingir todo o seu potencial, a atividade já é uma das principais fontes de entrada de dólares no país. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, em 2005 o turismo ocupou o terceiro lugar na pauta de exportações brasileiras, atrás, apenas, da soja e do minério de ferro.

Mas bons resultados exigem cautela. O desenvolvimento não-controlado de um destino turístico pode levar ao esgotamento de seus recursos naturais, à descaracterização de seu patrimônio cultural e ao desequilíbrio social. Em consequência, a região se deteriora, perde sua atratividade e os turistas desaparecem, rumo a novos destinos.

O turismo sustentável surge como alternativa para quebrar esse ciclo e assegurar a viabilidade dos destinos e empreendimentos a longo prazo. Surge, também, como condição para que o turismo possa contribuir substancialmente para a promoção do desenvolvimento econômico e social, para a proteção do meio ambiente e da diversidade cultural.

Por ser uma das maiores indústrias do mundo e por envolver atividades das mais distintas, o turismo tem um imenso potencial transformador. Ele é fundamental para o aumento das taxas de emprego, exigindo investimentos de menor vulto que outros setores para criar postos de trabalho. Necessita de serviços que dificilmente podem ser substituídos por máquinas e cria vagas que beneficiam tanto os menos qualificados quanto profissionais especializados. Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego, o turismo responde por um em cada nove empregos no mundo e, no Brasil, as atividades turísticas empregavam cerca de 1,4 milhão de pessoas em 2003.

O Instituto de Hospitalidade (IH) atua nesse contexto, trabalhando para aprimorar o setor do turismo e oferecer soluções que permitam realizar todo o seu potencial e ampliar sua contribuição para o desenvolvimento sustentável do país. Dentro desse

foco, o IH criou, em 2002, em parceria com o Conselho Brasileiro para o Turismo Sustentável (CBTS) e com o apoio da Agência de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX-Brasil) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o **Programa de Certificação em Turismo Sustentável (PCTS)**.

O PCTS presta particular atenção às micros e pequenas empresas, estimulando seu melhor desempenho nas áreas econômica, ambiental, cultural e social, por meio da adoção de normas e de um sistema de certificação. O PCTS contempla, ainda, ações no sentido de aumentar a participação no mercado internacional, através da promoção comercial no exterior.

A partir de 2003, o PCTS deu ênfase ao desenvolvimento, com ampla participação de toda a sociedade, de uma norma para os meios de hospedagem, especificando os requisitos relativos à sustentabilidade. Hoje, a “**Norma NIH-54: 2004 – Meios de hospedagem – requisitos para a sustentabilidade**” estabelece parâmetros objetivos relativos à sustentabilidade dos meios de hospedagem que podem ser verificados, seja para fins de certificação, seja para que os empreendimentos efetuem avaliações, fidedignas e comprováveis.

Agora, essa Norma está sendo publicada pelo IH, junto com uma série de guias e manuais de boas práticas sustentáveis para os meios de hospedagem, criados pelo PCTS. O projeto “Edição e Disseminação de Guias e Manuais de Boas Práticas Sustentáveis para Apoio às Micros e Pequenas Empresas de Meios de Hospedagem” conta com o apoio do Sebrae Nacional e visa a difundir e consolidar boas práticas de sustentabilidade, com o objetivo de melhorar o desempenho e a competitividade de micros e pequenas empresas do setor.

Dessa forma, o Instituto de Hospitalidade espera contribuir para que o Brasil desenvolva seu turismo de forma sustentável, gerando divisas, criando oportunidades de trabalho e renda, conservando sua riqueza natural e seu patrimônio sociocultural, melhorando, assim, a qualidade de vida de sua população.

**Felipe Cruz**  
Presidente do Instituto de Hospitalidade

## Sumário

1. Introdução	09
2. Objetivos	13
3. Orientações gerais	15
4. Requisitos ambientais para o turismo sustentável	17
5. Referências	43

O Instituto de Hospitalidade (IH), com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Agência de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX-Brasil), tem a propriedade dos direitos autorais (*copyright*) deste documento.

Este Manual, ou qualquer extrato dele, pode ser reproduzido, armazenado num sistema de recuperação ou transmitido de qualquer forma ou por quaisquer meios, eletrônicos, fotocópias, gravação ou outros, desde que citada a fonte.

Informações podem ser obtidas no:  
Instituto de Hospitalidade  
Rua Frei Vicente, 16 - Centro Histórico  
CEP 40025-130 - Salvador - BA  
Tel. (71) 3320-0700 - Fax: (71) 3320-0702  
E-mail: [ih@hospitalidade.org.br](mailto:ih@hospitalidade.org.br)  
[www.hospitalidade.org.br](http://www.hospitalidade.org.br)

## 1. Introdução

Este Manual foi elaborado para ser usado como instrumento de apoio técnico pelos empreendimentos e pelos consultores na implementação da Norma NIH-54: 2004: “Meios de hospedagem – requisitos para a sustentabilidade”. Deve ser consultado conjuntamente com a Norma citada e os demais guias e manuais do **PCTS**.

**O Programa de Certificação em Turismo Sustentável - PCTS** é uma iniciativa de abrangência nacional, liderada pelo Instituto de Hospitalidade – IH, em parceria com o Conselho Brasileiro de Turismo Sustentável - CBTS. Esse Programa conta com o apoio da Agência de Promoção de Exportações e Investimentos - APEX-Brasil e do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID.

O objetivo principal do **PCTS** é melhorar a qualidade e a competitividade do setor turístico, com particular atenção às pequenas e médias empresas (MPE), estimulando seu melhor desempenho nas áreas econômica, ambiental, cultural e social, por meio da adoção de normas e de um sistema de certificação. O Programa contempla ainda ações no sentido de aumentar a participação no mercado internacional, através da promoção comercial no exterior.

A visão que sustenta o **PCTS** é que o Brasil tem a oportunidade de se destacar internacionalmente como um destino sustentável, onde a utilização racional dos recursos naturais, a conservação do patrimônio sociocultural e a preocupação com a qualidade de vida das pessoas sejam eixos norteadores do desenvolvimento do turismo brasileiro.

Assim, a principal meta do **PCTS** é estimular os integrantes do turismo, inclusive o próprio turista, para que suas atividades sejam ambientalmente equilibradas, economicamente viáveis, socialmente justas, culturalmente ricas e politicamente legítimas.

O **PCTS** é uma oportunidade única para que os empreendimentos recebam investimentos concretos, visando à melhoria da qualidade de seus serviços e sua colocação no mercado internacional. Contribui para o fortalecimento do setor turístico, no qual a competição entre os destinos turísticos nacionais e internacionais é cada vez mais acirrada e os turistas cada vez mais exigentes.

A abordagem da normalização da sustentabilidade do turismo, e a decorrente possibilidade de implementar um sistema de certificação dos empreendimentos que aplicam a(s) Norma(s) relacionada(s), parte do estabelecimento de requisitos de desempenho para as três dimensões da sustentabilidade (ambiental, sociocultural e econômica), os quais são suportados por um sistema de gestão da sustentabilidade. Esse sistema de gestão proporciona uma base estável, coerente e consistente para o alcance e a manutenção do desempenho sustentável dos empreendimentos.

O **PCTS** também propõe prover auxílio a esses empreendimentos na implementação dos requisitos das normas por meio de assistência técnica, por consultores capacitados pelo **PCTS**, a qual inclui treinamento, consultoria e a elaboração de documentos, denominados de guias e manuais, que ajudem os meios de hospedagem a atingir os objetivos do programa. Não obstante, compõe o **PCTS** a atividade de certificação dos meios de hospedagem por meio da avaliação destes no cumprimento das regras estabelecidas nas Normas criadas.

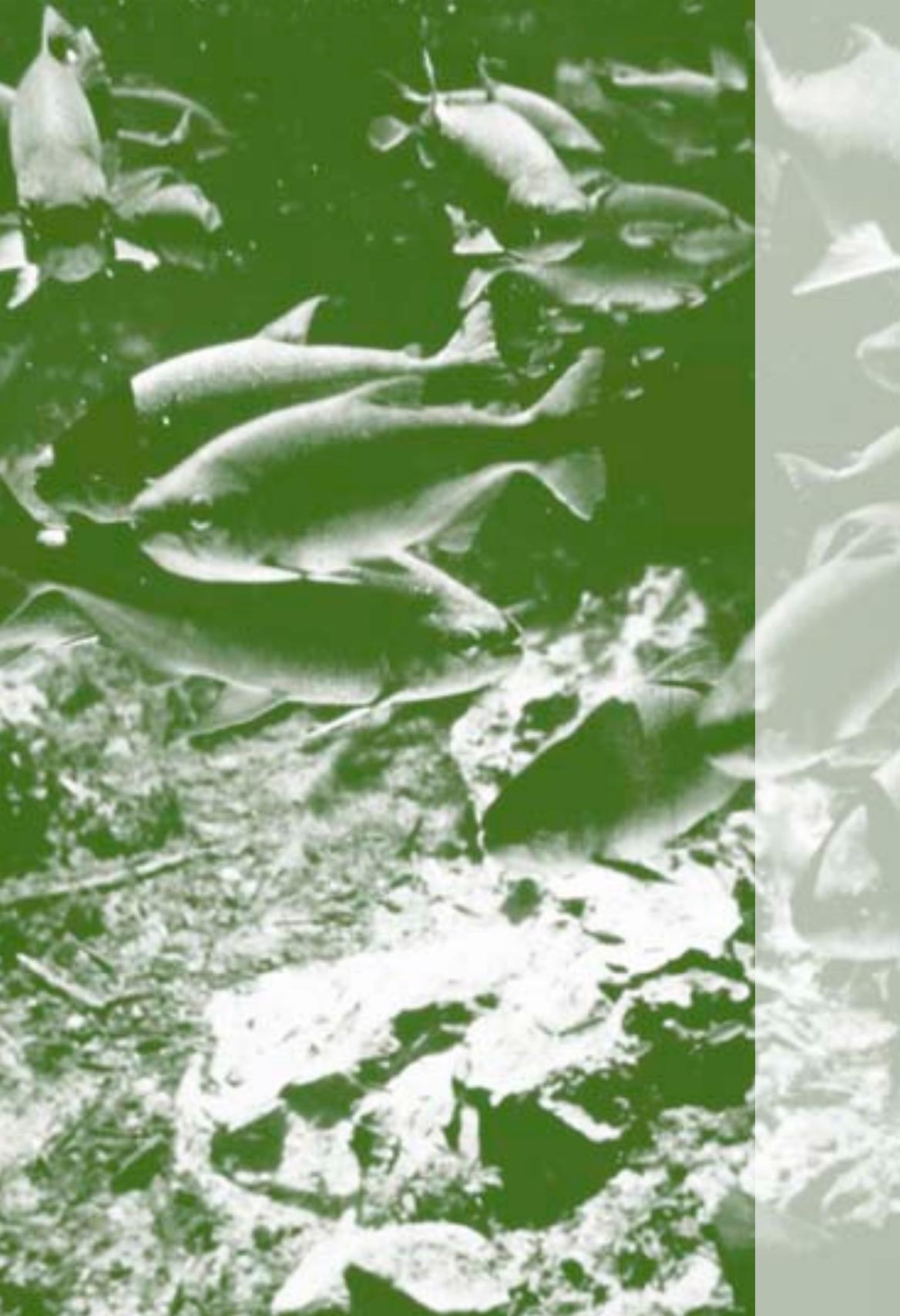
A implantação da Norma e a conseqüente certificação do turismo sustentável geram benefícios ambientais, econômicos, sociais e culturais. Ambientalmente, ela contribui para a conservação da biodiversidade, auxilia na manutenção da qualidade ambiental dos atrativos turísticos e na proteção de espécies ameaçadas. Economicamente, viabiliza as áreas utilizadas pelo turismo, proporciona um diferencial de *marketing*, gerando vantagens competitivas para os empreendimentos e facilitando o acesso a novos mercados, principalmente o internacional. Social e culturalmente, estimula boas condições de trabalho, enfatiza a preservação do patrimônio cultural e promove o respeito aos direitos dos trabalhadores, povos indígenas e das comunidades locais e, politicamente, promove o respeito à lei e à cidadania.



## 2. Objetivos

Este Manual tem como objetivos:

- a) orientar os meios de hospedagem na implementação dos requisitos da Norma NIH-54: 2004: “Meios de hospedagem – requisitos para a sustentabilidade”;
- b) apoiar os consultores na tarefa de orientação aos meios de hospedagem;
- c) orientar os auditores na atividade de auditoria de um sistema de gestão da sustentabilidade.



### 3. Orientações gerais

O termo “boas práticas” significa que as práticas adotadas e apresentadas neste Manual atendem aos princípios da sustentabilidade, ou seja, são exemplos de como atender ao(s) requisito(s) específico(s) da Norma NIH-54: 2004: “Meios de hospedagem – requisitos para a sustentabilidade”.

Os exemplos apresentados como “boas práticas” não têm a intenção de representar a melhor nem a única maneira de se atender aos princípios da sustentabilidade.

Alguns dos exemplos apresentados não foram retirados de empreendimentos de meios de hospedagem (hotéis e pousadas), já que são poucos os que possuem e praticam boas práticas ambientais de forma sistematizada. Os exemplos aqui apresentados devem ser usados pelos empreendimentos como fontes de consultas, guardando o devido cuidado de analisar se as práticas recomendadas são adequadas ao empreendimento, levando em consideração o seu porte e as demais características.

Este Manual não tem a pretensão de esgotar o assunto e salientamos que este deverá ser periodicamente atualizado em função de novas pesquisas e dos resultados de implementações dos requisitos da Norma nos empreendimentos. Para tanto, os consultores e representantes dos empreendimentos devem disponibilizar para a Equipe de Coordenação da Assistência Técnica as práticas adotadas com suas respectivas referências, para que possamos manter sempre atualizadas as informações quanto às boas práticas ambientais.

Está prevista uma atualização mensal do Manual, que estará disponível na página [www.pcts.org.br](http://www.pcts.org.br) para *download*.

Todas as boas práticas aqui apresentadas devem procurar atender sempre às legislações ambientais aplicáveis nos níveis municipal, estadual e federal.

Recomenda-se que o empreendimento consulte as organizações não-governamentais (ONGs) e demais entidades representativas para se informar a respeito de projetos e boas práticas que estão sendo adotados na região.

## 4. Requisitos ambientais para o turismo sustentável

### 4.1 Preparação e atendimento a emergências ambientais

Os empreendimentos devem definir as ações de respostas às emergências, levando em consideração a magnitude dos acidentes ou das situações de emergências potenciais.

De acordo com as características e particularidades do empreendimento, podemos citar como principais acidentes ou situações de emergências: explosões ou incêndios de líquidos inflamáveis, vazamento de produtos químicos e incêndio com GLP.

A forma proposta de gerenciamento dos acidentes poderá ser feita por meio de POP - Procedimento Operacional Padrão -, específico por tipo de acidente, conforme modelo sugerido abaixo:

<b>CENÁRIO EMERGENCIAL</b>	<b>AÇÕES PREVENTIVAS: devem ser descritas as ações preventivas, conforme exemplos abaixo:</b>	<b>AÇÕES MITIGADORAS: devem ser descritas as ações mitigadoras, conforme exemplos abaixo:</b>
<b>Descrever o tipo de Cenário (ex. incêndio, vazamento de produto químico, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamento nos procedimentos específicos (Tipo combate a incêndio e manuseio e armazenamento do produto).</li> <li>- Manter a área sinalizada com placas de advertências quanto aos riscos existentes no depósito.</li> <li>- Manter equipamentos de emergência em local estratégico e em perfeitas condições de uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósito com dique de contenção adequado e dimensionado à quantidade de fluido armazenado.</li> <li>- Bandejas adequadas, kits de emergência e recipiente próprio para transporte de produto.</li> <li>- Chuveiro de emergência e lava-olhos sinalizados, desobstruídos e em perfeitas condições de uso.</li> <li>- Ter sempre em mãos o telefone do fornecedor e manter os produtos identificados com FISPQ e demais informações de emergência.</li> </ul>

<b>AÇÕES DE EMERGÊNCIA: deve ser descrito o “passo a passo” de atuação, conforme exemplos abaixo:</b>	<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
O observador da ocorrência deverá comunicar imediatamente ao responsável pelo plano de emergência.	- Tel. emergência; rádios, ou qualquer outro meio de comunicação.	Todos
Equipar-se adequadamente, isolar área e iniciar o atendimento à emergência.	- Equipamento de Proteção Individual (EPI); fitas zebreadas e acessórios de isolamento e recursos específicos.	Brigada de Emergência
Avaliar a emergência, se o acidente tomar maiores proporções, acionar órgãos externos pertinentes.	- Tel. de Órgãos Externos (Corpo de Bombeiros; Defesa Civil; Órgão de Controle Ambiental).	Líder da Brigada de Emergência
Finalizar o atendimento à emergência, tomando as ações necessárias de acondicionamento de resíduos gerados e demais ações decorrentes das ações de emergências.	- Embalagens adequadas e locais para armazenamento. - Sala de reunião	Brigada de Emergência
Preparar relatório, identificando pontos fracos, para posterior implantação de medidas corretivas.	-	Líder da Brigada de Emergência

## 4.2 Áreas naturais, flora e fauna

### 4.2.1 Áreas naturais

Os empreendimentos que não possuem área natural própria poderão apoiar, participando das ações de gestão, proteção e manejo de áreas naturais protegidas ou não de terceiros na região.

#### Categorias do Manejo em Unidades de Conservação

O enquadramento das áreas silvestres com base nos objetivos de sua própria existência define, portanto, as categorias das Unidades de Conservação. Conceituam-se os objetivos em primários - aqueles que prioritariamente definem as categorias, bem como objetivos secundários - subprodutos da própria existência daqueles primários.

Além desses aspectos, as Unidades de Conservação podem ser enquadradas de acordo com seu nível de importância relativa, conforme o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (1982), em:

- **categoria de importância nacional** - caracteriza-se

por total proteção dos recursos, uso indireto, manutenção de parcelas do ecossistema em estado natural e áreas de propriedade de poder público.

- **categoria de manejo complementar** - caracteriza-se por proteção parcial dos recursos naturais, uso indireto, que em sua totalidade ou somente em parte pertencem ao poder público.
- **categoria de manejo adicionais** - caracteriza-se por proteção parcial, uso direto racional, áreas que independentemente da condição de propriedade estatal podem contribuir para o sistema de Unidades de Conservação.
- **categoria de importância mundial** - refere-se àquelas áreas consideradas de importância para a humanidade, reconhecidas internacionalmente, podendo ou não ser área de propriedade do poder público (mais que uma categoria, configura o reconhecimento internacional).
- **categoria de importância regional** - são semelhantes a quaisquer das categorias citadas, só que assumindo um grau de importância restrita a uma região menor.

Cabe ao empreendimento se situar em relação a qual categoria de Unidade de Conservação ele pertence para definição de sua estratégia de participação.

Podemos citar como exemplo as Unidades de Conservação integrantes do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) que se dividem em dois grupos, com as seguintes categorias de manejo:



I - Unidades de Proteção Integral	II - Unidades de Uso Sustentável
	Área de Proteção Ambiental
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental Estadual
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Parque Estadual	Floresta Estadual
Monumento Natural	Reserva Extrativista
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

### Citamos abaixo os objetivos de algumas das Unidades de Proteção Integral e de Uso Sustentável:

- **Estação Ecológica:** tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas no caso de:

- I - medidas que visem à restauração de ecossistemas modificados;
- II - manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;
- III - coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;

IV - pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.

- **Reserva Biológica:** tem como objetivo a preservação integral da biota e dos demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

É proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico.

A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecida, bem como àquelas previstas em regulamento.

- **Parque Nacional:** tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.

A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecida, bem como àquelas previstas em regulamento.

As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.



- Área de Proteção Ambiental:** é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.

Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada, localizada em uma Área de Proteção Ambiental.

As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.

Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta lei.
- Área de Relevante Interesse Ecológico:** é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

A Área de Relevante Interesse Ecológico é constituída por terras públicas ou privadas.

Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada, localizada em uma Área de Relevante Interesse Ecológico.



- Floresta Nacional:** é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

A Floresta Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei.

Nas Florestas Nacionais, é admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade.

A visitação pública é permitida, condicionada às normas estabelecidas para o manejo da unidade pelo órgão responsável por sua administração.

A pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecida e àquelas previstas em regulamento.

A Floresta Nacional disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes.

A unidade desta categoria, quando criada pelo Estado ou Município, será denominada, respectivamente, Floresta Estadual e Floresta Municipal.

Cabe ao empreendimento analisar as regras e diretrizes estabelecidas para as áreas e fazer cumpri-las em seu sistema de gestão da sustentabilidade. Neste, podemos destacar que, dependendo do tipo de área, a visitação pública é permitida, condicionada às normas estabelecidas para o manejo da unidade pelo órgão responsável por sua administração, podendo também ser permitida só para fins de pesquisa científica. Em suma, cabe ao empreendimento levar em consideração o que determinam as legislações e regulamentos específicos.

### 4.2.2 Fauna e flora

Em relação às ações dentro do próprio empreendimento, podemos citar:

- a sinalização e a conscientização, por meio de placas orientativas, *folders* informativos, palestras ou outros meios adequados, dos clientes, turistas e prestadores de serviços quanto à necessidade de prevenção da coleta, captura, molestação, transporte ou uso de espécies da flora e da fauna silvestres, bem como a prevenção da domesticação de animais silvestres, mediante o uso de alimentação artificial.
- o cuidado com a escolha de iluminação adequada e mecanismos de controle acústico, a fim de mitigar e minimizar os impactos luminosos e sonoros, de modo a alterar o mínimo possível o comportamento dos animais. O aproveitamento de iluminação natural, sempre que possível, ou a escolha por um sistema de iluminação menos agressiva e a compra e manutenção de equipamentos menos ruidosos podem se constituir em boas alternativas. Um controle adequado de fluxo de veículos, preservando os locais onde os animais habitam, pode ser uma ação simples e eficaz;
- a garantia da não-utilização de matéria-prima proveniente de espécies da flora e fauna silvestres, privilegiando e praticando ações que contribuem para o desenvolvimento sustentável;
- ações específicas próprias ou participação em projetos de ONG da região para a proteção das espécies ameaçadas ou em perigo, existentes na propriedade do empreendimento, mantendo sempre os turistas informados sobre esta situação;
- garantia, por meio de ações concretas diretas ou por participação em programas com outras instituições, da não-manutenção de animais silvestres em cativeiro, exceto para reabilitação temporária ou como parte de um programa para reprodução ou reintrodução, com as devidas autorizações legais concedidas por órgãos competentes.

Uma das boas práticas adotadas para contribuir para preservação da fauna e da flora local pode ser obtida por meio da promoção de palestras de educação e conscientização ambiental para a comunidade local,



para que a mesma possa entender melhor a importância da nossa fauna e flora e de sua relação com o ambiente de uma forma geral.

A integração entre o empreendimento e a comunidade local por meio destas ações visa a contribuir para minimizar a destruição do meio ambiente.

Apresentamos a seguir alguns objetivos e resultados esperados, decorrentes destas ações junto à comunidade local:

- minimizar os impactos causados pelo turismo predatório e pela especulação imobiliária, por meio de ações de treinamento e conscientização, na prática, a cada membro da comunidade, de que é possível unir desenvolvimento sustentável e profundo respeito pela natureza.
- resgatar a valorização do seu ambiente próximo - sua casa, sua escola - e desenvolver a noção da responsabilidade que cada indivíduo tem na preservação do meio ambiente individual e coletivo.
- explicar como contribuir para a preservação do meio ambiente, por meio da preservação de sua flora e fauna e, com isso, capacitá-la para que ajude a conscientizar os turistas do que é preciso fazer para manter esse local cada vez mais bonito.

### 4.3 Arquitetura e impactos da construção no local

O zoneamento geoambiental tem como objetivo a ordenação territorial do uso dos espaços, segundo suas características bióticas e abióticas (recursos naturais e qualidade ambiental, análise socioeconômica e padrões de uso da terra).

Para haver um zoneamento territorial racional e viável, é imprescindível o conhecimento aprofundado do local selecionado. Assim sendo, o desenvolvimento desse estudo tem por finalidade maior fornecer subsídios aos empreendedores, para a adoção de medidas específicas que possibilitem estratégias que viabilizem a ocupação ordenada racional da área, assegurando o desenvolvimento sustentável.

As áreas que possuem um potencial cultural e ambiental, de modo integrado e que merecem um tratamento especial nas ações voltadas para a sustentabilidade, definem-se como princípios básicos a garantia de que sejam potencializados, revitalizados e mantidos em suas características peculiares, sem que

sofram intervenções de edificações que possam descaracterizá-los, vindo a causar danos culturais ou ambientais.

Apresentamos a seguir alguns dos impactos que podem ocorrer na construção de empreendimentos sem um estudo do local:

- alteração da paisagem natural;
- alteração da ecodinâmica costeira;
- prejuízo para o setor agrícola;
- alteração na forma de ocupação e uso da área;
- aceleração dos processos erosivos;
- alteração da qualidade das águas e do ar;
- assoreamentos;
- alteração na dinâmica das feições geomorfológicas;
- alteração da linha da costa;
- alteração da biota marinha;
- perda da qualidade de vida da fauna aquática;
- alteração do ecossistema de manguezal;
- poluição indiscriminada dos cursos de água.

Cabe ao empreendimento identificar esses impactos ambientais quando do mapeamento das atividades, dos aspectos e impactos da sustentabilidade, conforme determinado no requisito 4.3.2 – Mapeamento dos aspectos da sustentabilidade na Norma NIH-54:2004: “Meios de hospedagem – requisitos para a sustentabilidade”. Mais informações quanto a sugestões de metodologia de identificação e avaliação de significância estão disponíveis no Manual de Implementação do Sistema de Gestão da Sustentabilidade.

Assim sendo, deve-se ter nesses locais de potencial ambiental recomendações de uso e de ocupação adequados às potencialidades e limitações socioambientais, tomando sempre o cuidado de manter o ambiente natural do entorno por meio de uso maximizado das espécies nativas, sem permitir que essas espécies sejam extraídas de forma ilegal.

Uma medida para construir sua composição paisagística é a utilização da flora e da fauna do local. A seguir encontra-se o passo a passo desenvolvido para essa união.

As funções do paisagismo não estão limitadas ao embelezamento estético da paisagem, mas também às práticas preservacionistas, indispensáveis à manutenção dos elos essenciais ao equilíbrio do ecossistema nas áreas de sua implantação. É exercido de forma plena, integrando-se perfeitamente à natureza.

Para atingir bons resultados, existem fatores que devem ser



conhecidos:

1. Clima - determina as possíveis espécies a serem introduzidas na área.
2. Relevo - norteará o traçado geral do projeto em consonância homogênea com a paisagem natural.
3. Vegetação nativa - funciona como orientação na seleção de espécies e servirá de base para a continuação das mesmas características das espécies vegetais ou ponto de referência a uma mudança de características a fim de proporcionar contrastes ou motivos de atração.
4. Solos - verificada a constituição física do solo, pode-se prever quais espécies se adaptarão, quais as dimensões das covas para plantio e a adubação requerida para um bom desenvolvimento.
5. Ventos - o conhecimento das rotas dos ventos predominantes na área do projeto possibilita designar os locais mais favoráveis para o plantio de determinadas espécies.
6. Monumentos naturais - qualquer produção da natureza que, por suas qualidades, constituam motivos de excepcional interesse, como elementos paleontológicos (fósseis), elementos geomorfológicos (grutas, sumidouros, jazidas minerais), elementos topográficos (quedas d'água, paisagens), elementos florísticos ou botânicos (florestas, plantas raras), elementos zoológicos (fauna), elementos etnográficos (indígenas, inscrições rupes- tres, ruínas).
7. Água - fator de importância funcional e estética. Funcional porque a sobrevivência e o sucesso da composição dependerão da água, e estética porque a água é um elemento decorativo e atrativo. Seguindo esses fatores podemos utilizar o que já temos no local do empreendimento para se ter um visual maravilhoso, podendo ser feito:
  - a arborização de estradas vicinais;
  - reflorestamentos heterogêneos ecológicos;
  - a implantação de vegetação protetora de nascentes, mananciais e cursos d'água;
  - a criação de áreas verdes em clubes de campo, condomínios de chácaras, casas de campo, pousadas, sítios;
  - e o revestimento vegetal protetor e/ou reconstituente de solos instáveis (taludes, voçorocas). Uma das mais desastrosas conseqüências do rompimento dos elos naturais reflete-se no solo, causando seu enfraquecimento biológico e, posteriormente, a desagregação física, levando à erosão de suas camadas, das superficiais até as profundas. Com o emprego de espécies vegetais

adequadas, há uma diminuição desses danos.

Abaixo apresentamos alguns componentes auxiliares no paisagismo:

1. Gramados - além do embelezamento da paisagem, os gramados têm a importante função de proteger o solo da ação direta dos raios solares, evitando sua esterilização superficial. Outra função extremamente importante é a proteção contra a erosão. O revestimento vegetal sobre o solo evita que as enxurradas e a ação dos ventos retirem parcelas da superfície.
2. Lagos - sua presença propicia uma variação visual intensa e atrativa na paisagem. Além de decorativo, o lago influencia marcadamente o ecossistema, quer pela sua capacidade em manter o equilíbrio da umidade atmosférica, quer por favorecer a manutenção do sistema hídrico.
3. Renques corta-vento - destaca-se a ação dos ventos livres, quase constantes em determinadas épocas do ano, em algumas regiões. As plantas submetidas à sua ação intermitente sofrem graves perdas de líquido, apresentando queimaduras em suas folhas, outras ficam tortuosas e envergadas pelas correntes. As espécies indicadas devem se integrar à paisagem tanto visual quanto funcionalmente, para que não a prejudique.
4. Maciços florais - são indicados no projeto paisagístico, sempre em locais por onde passam as pessoas ou ao alcance da vista. Para esse fim, são indicadas espécies de plantas que produzam floradas fartas e vistosas, podendo-se alterná-las de acordo com a estação, o que torna o visual dinâmico, interado com as mudanças naturais. Quanto ao formato dos canteiros, a preferência é por formas sinuosas ou amebianas, pela leveza.
5. Bosques - devem sempre existir, pois os benefícios são extremamente significativos ao ambiente. Bosques heterogêneos propiciam uma integração com a fauna e a flora local. Podem conter, por exemplo, essências florestais, essências ornamentais, árvores frutíferas. Devem proporcionar uma sensação de “leveza”, além de, em alguns casos, servirem como local para educação ambiental. Nesse caso é comum colocar placas pequenas nas árvores com o nome científico, o vulgar e algumas características importantes.



## 4.4 Paisagismo e preservação

Tomando sempre o cuidado de manter o ambiente natural do entorno por meio de uso maximizado das espécies nativas, sem permitir que essas espécies sejam extraídas de forma ilegal. Uma medida para construir sua composição paisagística é a utilização da flora do local. A seguir, encontra-se o passo a passo desenvolvido para essa união:

- Todo o paisagismo do local deverá ser cuidadosamente estudado. O objetivo é não apenas tornar o lugar bonito, mas também conservar o verde. Para isso, podemos criar uma estufa onde serão produzidas algumas mudas para arborizar o local, além de incentivar a adaptação de plantas naturais de outras áreas. Essas espécies, posteriormente, poderão ser utilizadas no paisagismo de suas ruas, praças e jardins e na recuperação de áreas verdes do local.

## 4.5 Emissões, efluentes e resíduos sólidos

### 4.5.1 Efluentes líquidos

Os efluentes das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) são encaminhados para os corpos receptores. O processo e o grau de tratamento são função dos usos previstos destes corpos hídricos e definem o grau de condicionamento a que deverá ser submetido o esgoto sanitário, de modo que não se alterem as características físicas, químicas e biológicas desses corpos receptores, além dos parâmetros de qualidade fixados pelos órgãos ambientais competentes.

Caso a localidade onde está o empreendimento possua rede de tratamento público de efluentes e o Órgão de Controle Ambiental não recomende nenhuma ação adicional, basta que o empreendimento garanta que seus efluentes sejam encaminhados para este tratamento.

Entretanto, se o empreendimento estiver situado em local desprovido de tratamento público de efluentes, ele terá que tratar os efluentes gerados, a fim de garantir o atendimento aos padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

A definição do tipo de tratamento a ser adotado depende do tipo e características do efluente gerado.

Na seleção dos sistemas de tratamento, alguns aspectos devem ser considerados: custos de construção, custos operacionais, eficiência, confiabilidade, sustentabilidade, simplicidade, aspectos de disposição de lodo e área disponível e requisitos ambientais do local.

Dentre os principais sistemas de tratamento de efluentes existentes, podemos citar:

- tratamento preliminar - constituído unicamente por processos físico-químicos, é feita a remoção dos sólidos flutuantes através da utilização de sistemas de remoção como gradeamento; e a separação da água residual das areias a partir da utilização de canais de areia;
  - tratamento primário - constituído unicamente por processos físico-químicos, por meio de neutralização da carga do efluente a partir de um tanque de equalização e, seguidamente, procede-se a separação de partículas líquidas ou sólidas através de processos de floculação e sedimentação, podendo ser utilizado um decantador;
  - tratamento secundário - é constituído por processos biológicos seguidos de processos físico-químicos. No processo biológico podem ser utilizados dois tipos diferentes de tratamento:
    - aeróbicos, nos quais se podem utilizar, dependendo da característica do efluente, tanque de lodos ativados (o ar é insuflado com aerador de superfície), filtros biológicos, valos de oxidação ou lagoas de estabilização (quando a oxidação biológica se processa na presença de oxigênio);
    - anaeróbicos, nos quais podem ser utilizadas lagoas ou digestores anaeróbicos (quando a oxidação biológica se processa na ausência de oxigênio).
- Os lodos resultantes deste tratamento devem ser secos de maneira adequada (por exemplo, em leitos de secagem, sacos filtrantes ou filtros de prensa) e posteriormente destinados de acordo com os procedimentos de descarte de resíduos.
- tratamento terciário é também constituído unicamente por processos físico-químicos. Nessa fase, procede-se a remoção de microorganismos patogênicos através da utilização de lagoas de maturação e nitrificação. Finalmente, a água resultante é sujeita à desinfecção através da adsorção (com a utilização de carvão ativado) e, se necessário, tratamento com cloro.



O empreendimento deve procurar solução apropriada à escala e características de seus efluentes gerados. Atualmente, existem no mercado algumas opções de estações de tratamento compactas, que têm demonstrado rendimentos satisfatórios. Lembramos que, caso o empreendimento esteja em local cuja legislação determina tratamentos de efluentes com definição de parâmetros de lançamento, esses parâmetros deverão ser atendidos e o projeto, construção e operação da Estação de Tratamento de Efluentes deverão garantir esse atendimento.

#### 4.5.2 Resíduos sólidos

A aplicação do princípio dos 4 R (Recusar; Reduzir; Reutilizar e Reciclar) deve ser seguida pelos empreendimentos, com o objetivo de gerenciar de forma adequada seus resíduos. Devemos observar que “Recusar” significa não permitir que este resíduo venha a fazer parte de nossa relação de resíduos. Ou seja, podemos utilizar uma embalagem tipo “vai-e-vem”, ao invés de adquirir um produto em uma embalagem que logo após seu uso se tornará um resíduo a ser cuidado. Quando isso não é possível, deveremos buscar a redução, a reutilização e, por fim, a reciclagem dos resíduos gerados pelo empreendimento.

Abaixo, apresentamos a experiência do Hotel Bühler, situado em Visconde de Mauá – Rio de Janeiro e relatado no livro Lixo Mínimo.

Nesta experiência podem ser observadas práticas que exemplificam os 4 R.

Podemos dividir os tipos de resíduos em três categorias básicas:

- Inorgânicos – que não desmancham, isto é, os recicláveis, em sua maioria.
- Orgânicos – que desmancham.
- Tóxicos – por exemplo: pilhas, baterias, etc.

O lixo reciclável precisa ser armazenado temporariamente para depois ser transportado; o orgânico pode ser rapidamente encaminhado para o composteiro – um depósito especial, onde o lixo entra em decomposição; e os materiais tóxicos e poluentes exigem cuidados especiais até que encontrem um destino final. Antes de qualquer outra coisa, é preciso seguir algumas etapas para que o processo seja implementado corretamente:

- Criar novas rotinas: mais do que simplesmente criar novas rotinas e fazer com que funcionários e hóspedes as adotem, a proposta de implantar um programa de redução de lixo em um hotel exige uma verdadeira mudança de mentalidade. Primeiro, por parte de quem comanda o processo; depois, de quem trabalha no hotel; e, em terceiro, de quem frequenta o hotel.
- Treinar funcionários e orientar os hóspedes: uma opção para conquistar os hóspedes é preparar pequenos cartazes, colocando-os em cada quarto e em pontos estratégicos do hotel, com instruções simples e fáceis, como separar criteriosamente o lixo; organizar um depósito para recicláveis ou lixo limpo; providenciar um destino aos resíduos e transporte para os recicláveis; dar um destino aos resíduos que permanecem no hotel.

Podemos apontar como resíduos típicos gerados por um empreendimento: latas de bebidas, garrafas, frascos variados, plásticos (os mais diversos), latas de alimentos, restos de comida, panelas quebradas, móveis de jardim que se deterioram, jornais e revistas que vão ficando superados, papelões que embalam frutas, verduras e legumes, pontas de cigarros, chicletes, isopor, cotonetes, fio dental, fraldas (de bebês ou geriátricas), absorventes higiênicos, preservativos, material de escritório, restos de pequenas obras que são periodicamente realizadas no hotel, etc.

Segue abaixo uma relação dos resíduos que podem ser reciclados e os que não podem em suas respectivas cores, de acordo com a Resolução CONAMA Nº. 275 de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

- **Plástico – Cor Padrão – Vermelho**

Exemplos de recicláveis: copos, garrafas, sacos, frascos, tampas, potes, canos e tubos de PVC, embalagens PET (refrigerantes, sucos, óleos, vinagres, entre outros).

Exemplos de não-recicláveis: tomadas, cabos de panelas, adesivos, espumas, acrílicos, embalagens metalizadas (biscoitos e salgadinhos).



- **Metal – Cor Padrão – Amarelo**

Exemplos de recicláveis: tampas de garrafas, latas, enlatados, panelas sem cabos, arames, chapas, canos, pregos, cobre, entre outros.

Exemplos de não-recicláveis: clipes, grampos, esponjas de aço, latas de tinta, latas de verniz, de solventes químicos, de inseticidas, entre outros.

- **Papel – Cor Padrão – Azul**

Exemplos de recicláveis: jornais e revistas, listas telefônicas, papel sulfite, papel de fax, folhas de cadernos, formulários de computador, aparas de papel, envelopes, entre outros.

Exemplos de não-recicláveis: etiquetas adesivas, papel carbono, papel celofane, fita crepe, papéis sanitários, papéis metalizados, papéis parafinados, entre outros.

- **Vidro – Cor Padrão – Verde**

Exemplos de recicláveis: copos, garrafas, frascos, potes de conservas, cacos dos produtos citados, pára-brisas, entre outros.

Exemplos de não-recicláveis: portas, espelhos, boxes temperados, louças, cerâmicas, óculos, pirex, vidros especiais (tampa de forno e microondas), tubo de TV, entre outros.

Após observar a diversidade de resíduos que são gerados em um hotel, podemos concluir que temos muito o que fazer. Sendo assim, o primeiro passo para redução do lixo deve começar na hora em que se fazem as compras para abastecer o hotel. Por isso, os funcionários devem ser orientados para dar preferência a produtos com menor volume de embalagens. Caso elas sejam realmente indispensáveis, o ideal é optar por embalagens recicláveis ou reutilizáveis.

Uma outra recomendação é evitar as sacolas plásticas que, hoje em dia, acompanha quase que obrigatoriamente todas as compras em supermercados e no comércio em geral. Quando elas forem indispensáveis, pode-se amenizar o problema, reutilizando-as para outras finalidades, como, por exemplo, para embalar o próprio lixo reciclável.

Outro exemplo de reutilização pode ser aplicado por meio da eliminação das bebidas em lata, dando preferência às garrafas de vidro, que retornam para o fabricante e, depois, voltam novamente cheias.

Além dessas medidas para diminuir o resíduo gerado, deve ser construído um espaço para armazenar o chamado lixo limpo. O local deve ficar, de preferência, próximo à área de serviço do hotel, com fácil acesso a funcionários e caminhonetes ou pequenos caminhões, que se encarregarão de retirar os volumes dali e dar-lhes um destino final.

O espaço não precisa ser muito grande. Dependendo da taxa de ocupação do hotel, o tamanho também varia em função da frequência com que o material vai ser transportado para seu destino final ou intermediário.

Exemplo: um hotel com 21 UH - Unidades Habitacionais e restaurante, basta um cômodo de 4m x 1m, aproximadamente, fechado para evitar a entrada de animais. É bom que seja coberto, pois lá são guardados materiais que podem estragar com a ação do tempo.

Abaixo apresentamos algumas sugestões para formas de armazenamento do lixo reciclável:

- No chão, ficam enfileirados os tonéis plásticos (ou galões ou bombonas) para cada tipo de material.
- Em cima dos tonéis / tambores, existem prateleiras – instaladas em uma altura mínima de 1,60m – para acomodar jornais e revistas, caixas de papelão, algumas garrafas etc.
- Em outro ambiente, também fechado, ficam temporariamente os produtos tóxicos e poluentes, onde devem permanecer até serem levados para os fabricantes ou para aterros controlados. É preciso um especial cuidado para mantê-los longe do alcance de crianças e animais, para que estes não se contaminem e para que não haja risco de os lixos serem derrubados e se espalharem.

Uma alternativa para o transporte do lixo reciclável pode ser a utilização por um veículo do próprio hotel, sendo que, com essa decisão, o hotel se responsabiliza totalmente pelo trabalho e pelas despesas de transporte do reciclável.



Outra alternativa é fazer uma parceria com os proprietários de caminhões que passam pelas recicladoras com os caminhões vazios. Eles levariam os recicláveis e receberiam uma pequena parcela da renda obtida com a sua venda. Em seguida é só colocar em prática o Projeto de Reciclagem do Lixo.

#### 4.6 Eficiência energética

Uma medida para a redução de consumo de energia é a utilização do uso de fontes de energia renováveis, como energia solar, hidráulica ou eólica, uso de lenha ou carvão vegetal oriundos de florestas com manejo sustentável.

- Energia Solar: o sistema funciona através de coletores solares que transformam a energia solar em térmica (calor). São constituídos, essencialmente, de uma serpentina de tubos de cobre por onde circula a água a ser aquecida. Essa serpentina está encaixada em chapa de alumínio aletada pintada em epoxi ou em perfis aletados de alumínio anodizado, ambos garantem alta eficiência e durabilidade.
- Energia Eólica: é considerada uma energia limpa, pois é extraída de uma fonte inesgotável e não causadora de nenhum impacto ambiental em nosso planeta. Os aerogeradores diferenciam-se dos já conhecidos cataventos, que têm apenas a capacidade de gerar força mecânica, como bombeamento de água e moagem, por possuírem um gerador de energia acoplado a suas hélices especialmente desenvolvido para captarem a energia contida nos ventos com alto rendimento aerodinâmico.

Para instalar esse sistema é preciso, antes de tudo, fazer um estudo do local, para saber se o mesmo é propício para a instalação desse tipo de sistema, pois, como não poderia deixar de ser, se não há vento, não há geração de energia. Devido ao alto custo para a realização de um estudo do potencial eólico de cada local onde se pretenda instalar um aerogerador, em todo o mundo as decisões de aquisição dos aerogeradores de pequeno porte são tomadas baseadas em informações macro, como a verificação do potencial eólico da região como um todo, através da consulta de um mapa eólico e a análise visual da área, identificando locais onde não haja grandes barreiras para o vento. O Brasil já possui um atlas eólico que dá uma visão geral dos locais com bons potenciais de vento. Para o caso de grandes

ventanias, é necessário um aerogerador que possua dispositivo de segurança, prevenindo assim possíveis acidentes e também dano ao equipamento.

O Sistema Eólico é composto por:

**Aerogerador:** é o gerador de energia + o controlador que gerencia todo o sistema.

**Torre:** a torre dependerá da disponibilidade física do local de instalação que pode variar de alturas de 9m a 25m. É importante que a torre permita que o aerogerador fique fora das interferências no vento causadas por obstáculos como grandes árvores, construções e morros.

**Baterias:** as baterias são importantes para o armazenamento da energia quando a geração de energia for maior que o consumo. Essa energia armazenada será utilizada quando não houver vento apropriado, o que possibilitará um maior aproveitamento do sistema. É aconselhável a utilização de baterias específicas para esse tipo de energia, que são baterias de descarga profunda, pois como a produção desse tipo de energia é irregular, é necessária uma bateria que agüente uma descarga maior sem afetar sua durabilidade. Essas baterias custam um pouco mais caro, mas possuem uma durabilidade superior.

**Inversor:** o inversor funciona como um filtro que compatibilizará a energia gerada com a energia do empreendimento. Existem inversores de várias categorias de custos, que permitirão o consumo dessa energia em todos os aparelhos de seu empreendimento ou com algumas restrições, o que será definido de acordo com suas necessidades de utilização.

- **Utilização dos aerogeradores:** os aerogeradores transformam a força dos ventos em energia elétrica para aplicações em nosso dia-a-dia como iluminação, televisão, geladeira, eletrodomésticos em geral, iluminação pública, eletrificação de cerca, sistema de segurança, eletrificação de postos isolados como telecomunicações, bombeamento de água, aquecimento de água.

Apresentamos a seguir algumas razões para se ter energias alternativas em seu empreendimento:



- **Alternativa para Situações de Emergência:** O sistema eólico de pequeno porte tem grande utilidade como sistema de *backup*, onde, justamente nas altas temporadas, ocorre grande número de interrupções no fornecimento de energia e pode-se ter um diferencial com relação aos seus concorrentes, além do diferencial ecológico. Regiões isoladas, como áreas rurais, têm grande propensão a quedas de energia. O sistema eólico pode garantir o suprimento das necessidades básicas durante esses períodos.
- **Redução da conta de luz** – Os custos de nossas necessidades básicas, como a energia elétrica, tenderá sempre a aumentar e no Brasil temos sentido isso cada vez mais evidente. O investimento em um sistema de geração de energia autônoma pode garantir que, no futuro, após o retorno do investimento inicial, estimado entre 5 e 8 anos, em bons locais de vento, esta tendência de alta não se realize e se tenha mais 10 ou 15 anos de energia gratuita.
- **Segurança** – Sistemas de segurança podem ser mais confiáveis se contarem com mais de uma fonte de energia. E uma iluminação permanente em locais isolados pode inibir a ocorrência de roubos.
- **Ecologia** – Os aerogeradores são equipamentos ecologicamente corretos, e isso tem sensibilizado muitos que querem dar sua contribuição ao planeta. Em certas atividades comerciais, é importante a associação da marca com uma atitude ecológica e um sistema eólico. E, além de agradar esteticamente, permite esta associação por parte dos consumidores.

#### 4.7 Conservação e gestão do uso de água

Uma medida para minimizar o consumo de água é a captação e o armazenamento de águas pluviais para utilizações menos nobres desta água, tipo atividades de lavagens e descargas de sanitários, lavagens de pisos, roupas, jardins, piscina, entre outros usos.

## 4.8 Seleção e uso de insumos

### Dosadores

O dosador é um dispositivo que dosa uma quantidade predefinida de produto para ser posteriormente diluída num processo de limpeza em geral. Hoje em dia, alguns produtos de uso doméstico dispõem de dosadores. Afinal, cada fabricante de produto é obrigado a informar a concentração de uso no rótulo, mas o usuário tem a liberdade de fazer suas diluições do jeito que quiser. Qualquer produto químico, por mais simples que seja, deve ser manipulado com cuidado para garantir a segurança do usuário e do meio ambiente. A maior parte dos produtos profissionais de higiene e limpeza é vendida em versões concentradas, quando não superconcentradas.

É bom salientar que a proporção correta de produto é um benefício desdobrável. Em primeiro lugar, permite um uso seguro do produto, tanto para as superfícies a serem limpas quanto para o usuário. Como se sabe, um produto químico utilizado em proporção acima do indicado pode provocar irritações e queimaduras na pele e nos olhos. Da mesma forma, a concentração inadequada pode provocar manchas e corrosões em superfícies como mármore, madeiras, porcelanas e materiais sintéticos. E, por fim, é bom lembrar que excesso de produto significa também maior necessidade de enxágües, o que se traduz em maior desperdício de água.

A adoção de sistemas de dosagem torna as atividades do setor ecologicamente corretas, pois diminui substancialmente o excesso de produtos químicos a serem lançados nos rios, pois a reciclagem da água pode ser nossa única salvação em poucos anos. Mas se essa água for condenada pela poluição indiscriminada, nossas torneiras ficarão irremediavelmente secas.

A utilização de produtos biodegradáveis, incluindo a orientação aos hóspedes do empreendimento, contribui de forma significativa para o atendimento a um dos princípios da sustentabilidade. Cabe ao empreendimento solicitar aos fabricantes, sempre que possível, o Laudo de Biodegradabilidade dos produtos, não aceitando apenas informações contidas nos rótulos dos produtos.



### Controle natural de pragas

A cultura popular brasileira é rica em dicas para o controle ou repelência de pragas. A maior parte das pragas ataca geralmente na primavera, período de fertilidade e de grande atividade na natureza. Elas causam vários estragos nas plantas, além de favorecer o surgimento de doenças, principalmente fúngicas. As pragas geralmente se tornam um problema mais sério quando há um desequilíbrio ecológico no sistema onde a planta está inserida. Outras situações que podem favorecer o seu surgimento são desequilíbrios térmicos, excesso ou escassez de água e insolação inadequada.

### Principais pragas e algumas dicas naturais de controle

**Pulgões:** as joaninhas são predadoras naturais dos pulgões. Um chumaço de algodão embebido em uma mistura de água e álcool em partes iguais ajuda a retirar os pulgões das folhas e isso pode ser feito semanalmente. Aplique calda de fumo ou macerado de urtiga.

**Cochonilhas:** algumas cochonilhas apresentam uma espécie de carapaça dura, que impede a ação de inseticidas em *spray*. Nesse caso, produtos à base de óleo costumam dar melhores resultados, pois formam uma capa sobre a carapaça, impedindo a respiração do inseto. A calda de fumo costuma dar bons resultados também.

**Dica** - as joaninhas também são suas predadoras naturais, além de certos tipos de vespas. Calda de fumo e a emulsão de óleo são os métodos naturais mais eficientes para combatê-las. Deve-se evitar o controle químico, mas, quando necessário em casos extremos, normalmente são usados óleo mineral e inseticida organofosforado.

**Moscas Brancas:** é difícil eliminá-las, por isso muitas vezes é preciso aplicar inseticidas específicos para plantas. Quando o ataque é pequeno, o uso de plantas repelentes como tagetes ou cravo-de-defunto (*Tagetes sp*), hortelã (*Mentha sp*), calêndula (*Calendula officinalis*), arruda (*Ruta graveolens*) costuma dar bons resultados.

**Lesmas e caracóis:** besouros e passarinhos são seus predadores naturais. Uma boa forma de eliminá-los é usar armadilhas feitas com isca de cerveja, para atraí-los. Faça assim: tire a tampa de uma lata de azeite e enterre-a deixando a abertura no nível do solo. Coloque dentro um pouco de cerveja misturada com sal. As lesmas e os caracóis caem na lata, atraídas pela cerveja, e morrem desidratados pelo sal.

**Lagartas:** caso não apresente um ataque maciço, o controle das lagartas deve ser manual, ou seja, devem ser retiradas e destruídas uma a uma, lembrando que é importante usar uma proteção para que a lagarta não toque na pele. A Calda de Angico ajuda a afastar as lagartas e não prejudica a planta. O uso de plantas repelentes, como a arruda, pode ajudar a mantê-las afastadas.

**Dica** - aves e pequenas vespas são suas inimigas naturais. É preciso lembrar que sem as lagartas não há borboletas. Ao eliminá-las completamente, se está privando da beleza e da graça desses belos seres alados. Mais uma vez, o equilíbrio é a chave.

**Ácaros:** uma boa dica é borrifar a planta com água, regularmente, já que este inseto não gosta de umidade. Casos mais severos exigem que as partes bem atacadas sejam retiradas. A calda de fumo ajuda a controlar o ataque.

**Percevejos:** vespas são suas predadoras naturais. Devem ser removidos manualmente, um a um. Se o controle manual não surtir efeito, a calda de fumo pode funcionar como um repelente natural.

**Tatuzinhos:** evitar a umidade excessiva em vasos e canteiros. Devem ser retirados manualmente e eliminados um a um.

**Formigas:** um bom método natural para espantar as formigas é espalhar sementes de gergelim em torno dos canteiros. Além disso, o gergelim colocado sobre o formigueiro intoxica o tal fungo e ajuda a eliminar o ninho das formigas. Em ataques maciços, recomenda-se o uso de iscas formicidas, à venda em casas especializadas em produtos para jardinagem. As formigas carregam a isca fatal para o formigueiro.

### Algumas receitas com produtos naturais para controle biológico de pragas

**Alho:** Indicação - o extrato do alho pode ser utilizado na agricultura como defensivo agrícola, tendo ampla ação contra pragas e moléstias. Segundo vários pesquisadores, quando adequadamente preparado, tem ação fungicida, combatendo doenças como míldio e ferrugens; tem ação bactericida e controla insetos nocivos, como a lagarta da maçã, o pulgão, etc. Sua principal ação é de repelência sobre as pragas, sendo inclusive recomendado para plantio intercalar de certas fruteiras como a macieira, para repelir pragas.



**Chá de Cavalinha (*Equisetum arvense* ou *E. giganteum*):** Indicação - é muito indicada e empregada na horticultura orgânica para aumentar a resistência das plantas contra insetos nocivos em geral.

**Confrei:** Indicação - combate a pulgões em hortaliças e frutíferas e adubo foliar.

**Cravo de Defunto (*Tagetes spp*):** Indicação - combate a pulgões, ácaros e algumas lagartas.

**Fumo (NICOTINA):** Indicação - a nicotina contida no fumo é um excelente inseticida, tendo ação de contato contra pulgões, trips e outras pragas. Quando aplicada como cobertura do solo, pode prevenir o ataque de lesmas, caracóis e lagartas cortadeiras, porém pode prejudicar espécies benéficas ao solo, como as minhocas. O fumo em pó sobre os vegetais é um defensivo contra pragas de corpo mole, como lesmas e outras, sendo menos tóxico se empregado nesta forma. Na agricultura orgânica, seu emprego deve ser precedido de autorização do órgão certificador.

**NEEM (Nim) (*Azadirachta indica*):** Indicação - pragas de hortaliças, traças, lagartas, pulgões, gafanhotos, etc. Recomendada como inseticida e repelente de pragas em geral. É uma das plantas de maior potencial no controle de pragas, atuando sobre 95% dos insetos nocivos. Já é utilizada comercialmente em vários países do mundo. Tem como princípio ativo Azadiractina, podendo ser aproveitadas as suas folhas e os seus frutos para extrair esse ingrediente ativo de largo emprego inseticida. Nas doses recomendadas, é um produto sem efeitos de toxicidade ao homem e aos animais.

**Pimenta Malagueta:** Indicação - a pimenta (vermelha ou malagueta) pode ser empregada como um defensivo natural em pequenas hortas e pomares. Tem boa eficiência quando concentrada e misturada com outros defensivos naturais, no combate a pulgões, vaquinhas, grilos e lagartas.

**Primavera/Maravilha (*Bougainvillea spectabilis/Mirabilis jalapa*):** Indicação - método eficiente para imunizar mudas de tomate contra o vírus do "vira-cabeça" do tomateiro.

**Urtiga:** Indicação - planta empregada na agricultura orgânica, principalmente na horticultura, para aumentar a resistência e no combate a pulgões.

## Produtos Orgânicos

**Cinzas:** a cinza de madeira é um material rico em potássio, muito recomendado na literatura mundial para controle de pragas e até algumas doenças. Pode ser aplicado na mistura com outros produtos naturais.

**Farinha de Trigo:** Indicação - a farinha de trigo de uso doméstico pode ser efetiva no controle de ácaros, pulgões e lagartas em hortas domésticas e comunitárias. Preparo e aplicação - o seu emprego é favorável em dias quentes e secos, com sol. Aplicar de manhã em cobertura total nas folhas. Mais tarde, as folhas secando com o sol formam uma película que envolve as pragas e caem com o vento. Ela pode ser pulverizada em vegetais sujeitos ao ataque de lagartas.

**Leite:** Indicação - o leite na sua forma natural ou como soro de leite é indicado para controle de ácaros e ovos de diversas lagartas, atrativo para lesmas e no combate de várias doenças fúngicas e viróticas. O seu emprego é recomendado para hortas domésticas e comunitárias. A mistura de leite azedo com água e cinza de madeira é citado como efetivo no controle de míldio. Há indicações do uso do leite como atrativo para lesmas. Pode ser utilizado como fungicida no pimentão, pepino, tomate, na batata. Sem contra-indicação para hortaliças.

**Sabão e suas Misturas:** Indicação - o sabão (não-detergente) tem efeito inseticida e, quando acrescentado em outros defensivos naturais, pode aumentar a sua efetividade. O sabão sozinho tem bom efeito sobre muitos insetos de corpo mole como pulgão, lagartas e mosca branca. A emulsão de sabão e querosene é um inseticida de contato que foi muito empregado no passado contra insetos sugadores, sendo indicada para combate aos pulgões, ácaros e cochonilhas.

## 5. Referências

ACQUA SAVE. **Sistema de captação, armazenamento e reaproveitamento de águas pluviais.** Disponível em: <[www.aguadachuva.com.br](http://www.aguadachuva.com.br)>.

AMBIENTE BRASIL. **Paisagismo, exemplos de áreas naturais e exemplos de seleção e uso de insumos.** Disponível em: <[www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br)>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO. **Energia Solar.** Disponível em: <[www.abrava.com.br](http://www.abrava.com.br)>.

COSTA, Sílvia de Souza. **Lixo mínimo: uma proposta ecológica para hotelaria.** Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2004. 128 p.

D'AVIGNON, Alexandre Louis de Almeida *et al.* **Manual de auditoria ambiental de estações de tratamento de esgotos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 176p., p. 35-40.

ECOCASA. **Estação modular de tratamento de água.** Disponível em: <[www.ecocasa.com.br](http://www.ecocasa.com.br)>.

ENERSUD Energia Limpa. **Energia Eólica.** Disponível em: <[www.enersud.com.br](http://www.enersud.com.br)>.

MAXXILAB SISTEMAS DE LIMPEZA. **Tecnologia para lavanderia, limpeza, higienização e sanitização.** Disponível em: <[www.maxxilab.com.br](http://www.maxxilab.com.br)>. [Dosadores].

REVISTA GERENCIAMENTO AMBIENTAL. **Caderno de efluentes: sistema de coleta de esgoto a vácuo.** São Paulo: Ed. 23. 54p., p. 37-39.

REVISTA GERENCIAMENTO AMBIENTAL. **Cenário Ambiental: reciclagem do lixo na luta contra enchentes.** São Paulo: Ed. 24. 54 p., p. 14-15.

REVISTA TURISMO. **Impacto ambiental negativo.** Disponível em: <<http://revistaturismo.cidadeinternet.com.br/artigos/impacto-ambeneg.html>>.

PARCEIROS FINANCIADORES

---



**BID**  
Banco Interamericano  
de Desenvolvimento



PARCEIROS APOIADORES

---



PARCEIRO EXECUTIVO

---

**H** Instituto de  
Hospitalidade

ISBN 85-87172-08-5



9 788587 172082