
PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO EM TURISMO SUSTENTÁVEL - PCTS

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

1. Introdução

Este Manual foi elaborado para ser usado pelos empreendimentos e pelos consultores na implementação da norma: Meios de hospedagem – requisitos para a sustentabilidade. Este manual deve ser utilizado como instrumento de apoio e deve ser consultado conjuntamente com a norma citada e os demais guias e manuais do **PCTS**.

O **Programa de Certificação do 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. Este Programa conta com o apoio da Agência de Promoção de Exportações do Brasil - 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 - PME, 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 para se destacar internacionalmente como um destino sustentável, onde a utilização racional dos recursos naturais, a conservação do patrimônio sócio-cultural 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. Isso contribui para o

fortalecimento do setor turístico, onde a competição entre os destinos turísticos nacionais e internacionais é cada vez mais acirrada e os turistas cada vez mais exigentes.

Em linhas gerais o **PCTS** compreende a elaboração de normas voltadas para a questão da sustentabilidade no turismo para serem aplicadas e utilizadas pelos meios de hospedagem que desejem aprimorar a gestão do seu empreendimento.

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, social e econômica), os quais são suportados por um sistema de gestão da sustentabilidade. Este sistema de gestão proporciona uma base estável, coerente e consistente para o alcance e manutenção do desempenho sustentável dos empreendimentos.

O PCTS também propõe prover auxílio a estes empreendimentos na implementação das normas por meio de assistência técnica, a qual inclui treinamento, consultoria e a elaboração de documentos, denominados de guias e manuais, que ajudem os meios de hospedagem 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 certificação do turismo gera 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 comunidades locais e politicamente promove o respeito à lei e à cidadania.

2. Objetivos

Este guia tem como objetivos:

- a) Orientar os meios de hospedagem na implementação dos requisitos da norma: 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 o(s) requisito(s) específico(s) da norma: 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 os princípios da sustentabilidade.

Alguns dos exemplos apresentados não foram retirados de Empreendimentos (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 demais características.

Este guia 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 nos Empreendimentos. Para tanto os Consultores e Representantes dos Empreendimentos devem disponibilizar para a Equipe de 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 para download.

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

Recomenda-se que o Empreendimento consulte as Organizações Não Governamentais (ONG's) e demais Entidades Representativas para se informar a respeito de projetos e boas práticas que estão sendo adotadas 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 situações de emergências potenciais.

Consideramos que situações de emergências ambientais são aquelas que fogem ao nosso controle rotineiro necessitando de envolvimento de outras pessoas do empreendimento e até órgãos externos pertinentes (Corpo de Bombeiros, órgão Ambiental, Defesa Civil, Polícia Rodoviária, etc...) Lembrando que isso depende, obviamente da magnitude da ocorrência ambiental.

De acordo com as características e particularidades do Empreendimento, podemos citar como principais acidentes ou situações de emergências: Explosões, incêndios; Vazamento de produtos químicos e etc.

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:

<p align="center">CENÁRIO EMERGÊNCIAL</p> <p>Descrever o tipo de Cenário (ex. Incêndio, Vazamento de Produto Químico, etc...)</p>	<p>AÇÕES PREVENTIVAS: Devem ser descritas as ações preventivas, conforme exemplos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento nos procedimentos específicos (Tipo combate a incêndio e manuseio e armazenamento do produto). - Manter a área sinalizada com placas de advertências quanto aos riscos existentes no depósito. - Manter equipamentos de emergência em local estratégico e em perfeitas condições de uso. 	<p>AÇÕES MITIGADORAS: Devem ser descritas as ações mitigadoras, conforme exemplos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depósito com dique de contenção adequado e dimensionado à quantidade de fluido armazenado. - Bandejas adequadas, Kits de emergência e recipiente próprio para transporte de produto. - Chuveiro de emergência e lava olhos sinalizados, desobstruídos e em perfeitas condições de uso. - Ter sempre em mãos o telefone do fornecedor e manter os produtos identificados com FISPQ e demais informações de emergência. 	
<p>AÇÕES DE EMERGÊNCIA: Deve ser descrito o “passo a passo” de atuação, conforme exemplos abaixo:</p>		<p>RECURSOS UTILIZADOS</p>	<p>RESPONSÁVEIS</p>
<p>O observador da ocorrência deverá comunicar imediatamente ao Responsável pelo Plano de Emergência.</p>		<p>- Tel. Emergência; rádios, ou qualquer outro meio de comunicação.</p>	<p>Todos</p>
<p>Equipar se adequadamente, isolar área e iniciar o atendimento à emergência.</p>		<p>- EPI's; Fitas Zebradas e acessórios de isolamento e recursos específicos.</p>	<p>Brigada de Emergência</p>
<p>Avaliar a emergência, se o acidente tomar maiores proporções, acionar Órgãos Externos pertinentes.</p>		<p>- Tel. de Órgãos Externos (Corpo de Bombeiros; Defesa Civil; Órgão de Controle Ambiental).</p>	<p>Líder da Brigada de Emergência</p>

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

➤ O que é Manejo em Unidades de Conservação

Entende-se o termo manejo como um conjunto de intervenções que promovam a conservação biológica, incluindo inventários, planejamento de usos, criação e implantação de Unidades de Conservação e ações coordenadas que viabilizem a sua manutenção como um todo.

O manejo de unidades de conservação é o conjunto de ações e atividades necessárias ao alcance dos objetivos de conservação de áreas protegidas, incluindo as atividades afins, tais como proteção, recreação, educação, pesquisa e manejo dos recursos, bem como as atividades de administração ou gerenciamento. O termo gestão de uma unidade de conservação pode ser considerado sinônimo de manejo da mesma.

➤ Objetivo do Manejo em Unidades de Conservação

Para a conservação da biodiversidade, principalmente em unidades de conservação, há necessidade de objetivos básicos de manejo, como:

- preservar a biodiversidade biológica; preservar e/ou restaurar amostras dos diversos ecossistemas naturais; proteger espécies raras, endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção; propiciar fluxo genético entre áreas protegidas; preservar recursos de flora e/ou fauna; manejar recursos de flora e/ou fauna; proteger paisagens e belezas cênicas notáveis; proteger sítios naturais com características abióticas excepcionais; proteger bacias e recursos hídricos; incentivar pesquisa científica e estudos; proporcionar educação ambiental; proporcionar turismo ecológico e recreação em contato com a natureza; contribuir para o monitoramento ambiental; incentivar o uso sustentável de recursos naturais da conservação; servir de zona-tampão para áreas mais rigidamente protegidas; preservar provisoriamente áreas para uso futuro.

Os objetivos de conservação da natureza são múltiplos, entretanto há de se considerar os distintos tipos de unidades de conservação.

Prioritariamente há determinados objetivos que poderão ter maior ou menor significados para a preservação dos ecossistemas naturais.

Cabe ao Empreendimento analisar frente aos exemplos acima citados, em quais projetos, programas ou ações coordenadas ele pode se engajar para efetivar sua participação.

➤ **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 IBDF (1982), em:

- **categorias de importância nacional** - caracterizam-se por total proteção dos recursos, uso indireto, manutenção de parcelas do ecossistema em estado natural e áreas de propriedade de poder público
- **categorias de manejo complementar** - caracterizam-se por proteção parcial dos recursos naturais, uso indireto, que em sua totalidade ou somente em parte pertencem ao poder público
- **categorias de manejo adicionais** - caracterizam-se por proteção parcial, uso direto racional, áreas que independentemente da condição de propriedade estatal, podem contribuir para o sistema de unidades de conservação
- **categorias de importância mundial** - referem-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, configuram o reconhecimento internacional)
- **categorias 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 S.N.U.C. (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) divide-se em dois grupos, com as seguintes categorias de manejo:

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

➤ 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:** A Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e 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 estabelecidas, bem como aquelas previstas em regulamento.

- **Parque Nacional:** tem como objetivo básico à 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 estabelecidas, 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-la 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 estabelecidas 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 cumprir em seu sistema de gestão da sustentabilidade. Dentre este 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 suam, cabe ao empreendimento levar em consideração o que determinam as legislações e regulamentos específicos.

4.2.1 Fauna & Flora

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

- a sinalização e 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 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's 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 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 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, 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-los para que ajudem 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 sócio-econômica 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 à 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 estes impactos ambientais quando do mapeamento das atividades, aspectos e impactos da sustentabilidade conforme determinado no requisito 4.3.2 – Mapeamento dos aspectos da sustentabilidade na Norma de 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 de Sustentabilidade.

Assim sendo, deve-se ter nesses locais de potencial ambiental, recomendações de uso e de ocupação adequados às potencialidades e limitações sócio-ambientais.

Tomando sempre o cuidado de manter o ambiente natural do entorno por meio de uso maximizado das espécies nativas, sem permitir que estas espécies sejam extraídas de forma ilegal.

Uma medida para construir sua composição paisagística é a utilização da Flora e 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 rupestres, ruínas).
7. Água – fator de importância funcional e estética. Funcional porque a sobrevivência e o sucesso da composição dependerá da água, e estética porque a água é um elemento decorativo e atrativo.

Seguindo estes 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 destes 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 de água 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 visualmente quanto funcionalmente, para não prejudicar a paisagem.

4. Maciços Florais - são indicados no projeto paisagístico, sempre em locais por onde passam as pessoas ou ao alcance da vista. Para este 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. Neste caso

é comum colocar placas pequenas nas árvores com o nome científico, o vulgar e algumas características importantes.

- Ver Estudo de Caso 1

4.4 Paisagismo

PAISAGISMO E PRESEVAÇÃO

Tomando sempre o cuidado de manter o ambiente natural do entorno por meio de uso maximizado das espécies nativas, sem permitir que estas 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.

- Ver Estudo de Casos 1

4.5 Emissões, efluentes e resíduos sólidos

4.5.1 – Efluentes Líquidos

Os efluentes das ETE's 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 destes 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 efluente e o Órgão de Controle Ambiental não recomende nenhuma ação adicional, basta que o Empreendimento garanta que seu efluente seja encaminhado 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 à 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, onde 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)
 - anaeróbico, podem ser utilizadas as 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. Nesta fase procede-se à remoção de microorganismos patogênicos através da utilização de lagoas de maturação e nitrificação. Finalmente, a água resultante é sujeita a 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 tem demonstrado rendimentos satisfatórios. Lembramos que caso o Empreendimento esteja localizado em local cuja legislação determina tratamento de efluentes com definição de parâmetros de lançamento, estes parâmetros deverão ser atendidos e o projeto, construção e operação da Estação de Tratamento de Efluentes deverão garantir este atendimento.

Abaixo apresentamos um esquema de funcionamento de uma Estação de Tratamento de Efluentes.

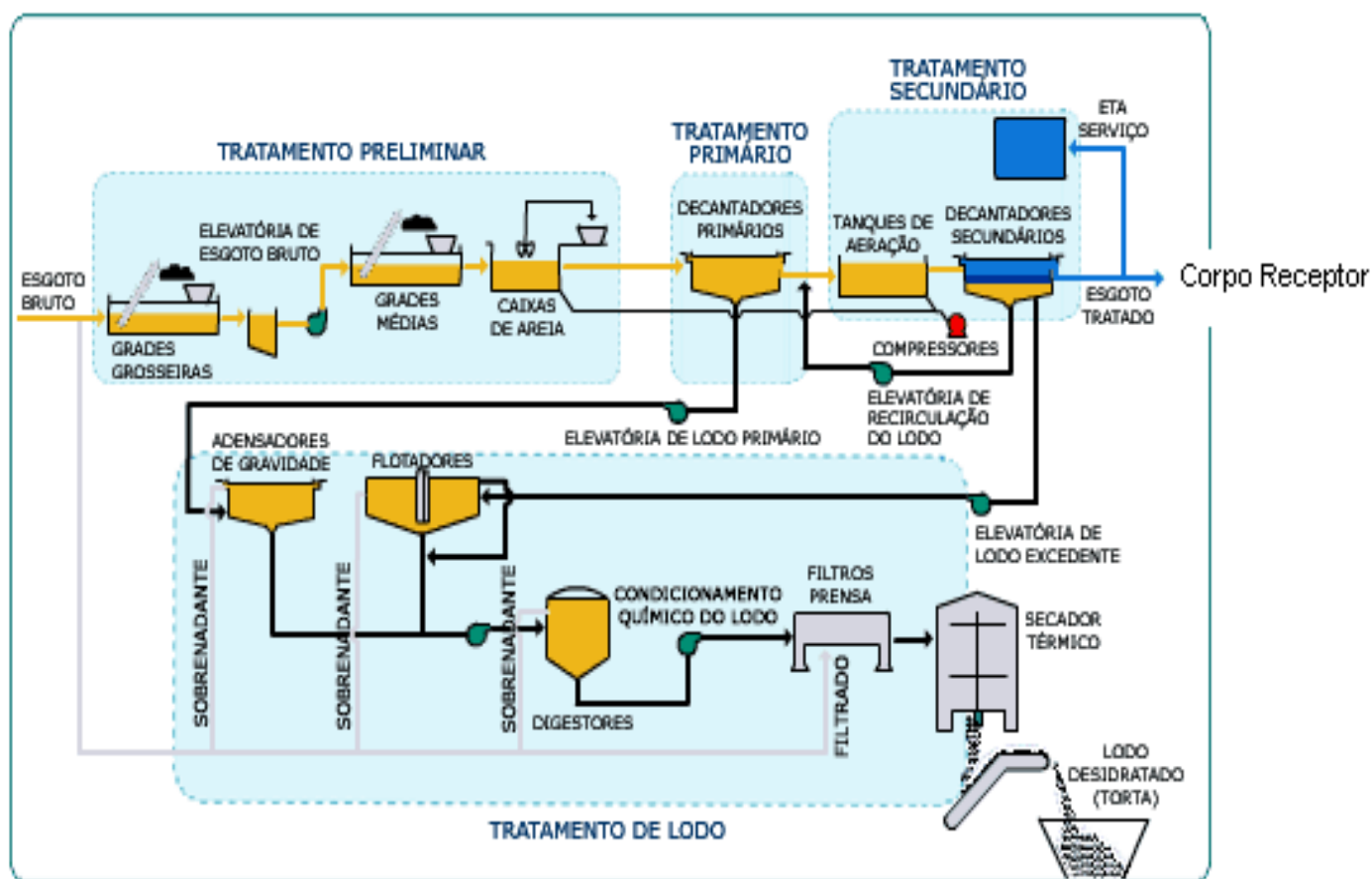


Figura: As 3 etapas de uma estação de tratamento

4.5.2 – Resíduos Sólidos

A aplicação do princípio dos 3 R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e a implementação do processo de coleta seletiva podem ser consideradas boas práticas para gerenciar de forma adequada os resíduos sólidos gerados pelo Empreendimento

Podemos dividir os tipos de resíduos em três categorias básicas:

- Inorgânicos – Que não desmancha, isto é, os recicláveis.
- Orgânico – Que desmancha.
- 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.

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 N°. 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

Reciclável	Não Reciclável
Copos	Tomadas
Garrafas	Cabos de Painelas
Sacos / Sacolas	Adesivos
Frascos de Produtos	Espuma
Tampas	Acrílico
Potes	Embalagens Metalizadas (Biscoitos e Salgadinhos)
Canos e Tubos de PVC	
Embalagens Pet (Refrigerantes, Suco, Óleo, Vinagre, etc.)	

- Metal – Cor Padrão - Amarelo

Reciclável	Não Reciclável
Tampinhas de Garrafas	Clipes
Latas	Grampos
Enlatados	Esponja de Aço
Painelas sem cabo	Aerossóis
Ferragens	Latas de Tinta
Arames	Latas de Verniz, Solventes Químicos, Inseticidas
Chapas	
Canos	
Pregos	
Cobre	

- Papel – Cor Padrão - Azul

Reciclável	Não Reciclável
Jornais e Revistas	Etiquetas Adesivas
Listas Telefônicas	Papel Carbono
Papel Sulfite / Rascunho	Papel Celofane
Papel de Fax	Fita Crepe
Folhas de Caderno	Papéis Sanitários
Formulários de Computador	Papéis Metalizados
Caixas em Geral (ondulado)	Papéis Parafinados
Aparas de Papel	Papéis Plastificados
Fotocópias de Papel	Guardanapos
Fotocópias	Bitucas de Cigarros
Envelopes	Fotografias
Rascunhos	
Cartazes Velhos	

- Vidro – Cor Padrão - Verde

Reciclável	Não Reciclável
Garrafas	Portas de Vidros
Potes de Conservas	Espelhos
Embalagens	Boxes Temperados
Frascos de Remédios	Louças
Copos	Cerâmicas
Cacos dos Produtos Citados	Óculos
Pára-brisas	Pirex
	Porcelanas
	Vidros Especiais (tampa de forno e microondas)
	Tubo de TV

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 1,60 m – 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 uma caminhonete 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.

Figura 1. Os coletores para se fazer a coleta seletiva de acordo com a Resolução CONAMA Nº 275/01



Figura 2. Latinhas de alumínio para serem recicladas.



Figura 3. Armazenamento das latinhas de alumínio a serem recicladas.

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. Um exemplo disso é a instalação do Sistema de Aquecimento Solar de Água que além de contribuir para evitar maiores degradações em nosso meio ambiente ainda elimina a dependência energética evitando se situações de desconforto em casos como o apagão ou mesmo alterações de custo de operação devido às constantes altas do preço do petróleo, conseqüências das crises internacionais. O sistema funciona através de coletores solares (Figura 1) 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. Esta serpentina está encaixada em chapa de alumínio aletada pintada em epoxi ou em perfis aletados de alumínio anodizado, ambos garantem alta eficiência e durabilidade. Podemos observar abaixo algumas ilustrações do sistema de aquecimento solar de água para saber como funciona o processo.

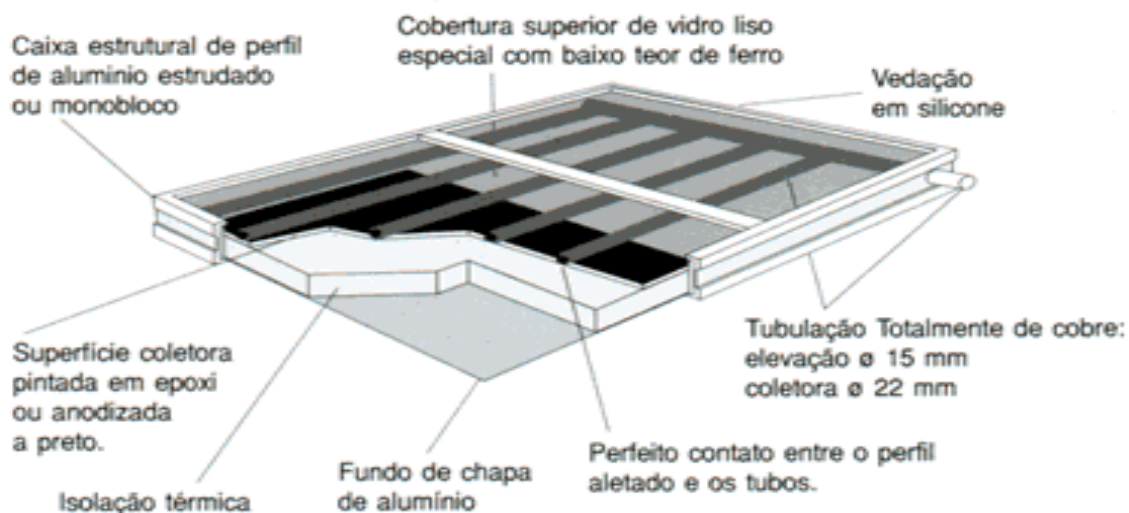


Figura 1. Esquema do Coletor.



Figura 2. Reservatório Térmico.



Figura 3. Sistema de Aquecimento Solar de Água já instalado.

Curiosidades:

::: 1m2 de Coletor Solar instalado permite :::



Evitar a inundação de 56m para geração elétrica



...Economizar 55Kg de GLP/ano



...Economizar 66 litros de diesel/ano



...Eliminar anualmente o consumo de 215Kg de lenha



...Afastar a utilização indesejada de energia nuclear



...Economia com gastos de energia.

Uma alternativa para contribuir com o Meio Ambiente é a utilização da energia dos ventos ou Energia Eólica, que 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 cata-ventos, que tem 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.

- **Ventos**

Para instalar este sistema é preciso antes de tudo fazer um estudo do local, para saber se o mesmo é propício para a instalação deste 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 (Figura 1).

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 9 m a 25 m, 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. Esta 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 este tipo de energia, que são baterias de descarga profunda, pois como a produção deste tipo de energia é irregular e necessária uma bateria que agüente uma descarga maior sem afetar sua durabilidade. Estas baterias custam um pouco mais caro, mais possuem uma durabilidade

superior.

Inversor: O inversor funciona como um filtro que compatibilizará a energia gerada com a energia de o empreendimento. Existem inversores de varias categorias de custos variados que permitirão o consumo desta 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 ocorrem grandes números de interrupção no fornecimento de energia podem ter um diferencial com relação aos seus concorrentes, além do diferencial ecológico. Região isolada, como áreas rurais, tem grande propensão a quedas de energia, o sistema eólico pode garantir o suprimento das necessidades básicas durante estes 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 isto 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 a 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 seguranças 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 correto, e isto tem sensibilizado muitos que querem dar sua contribuição ao planeta.

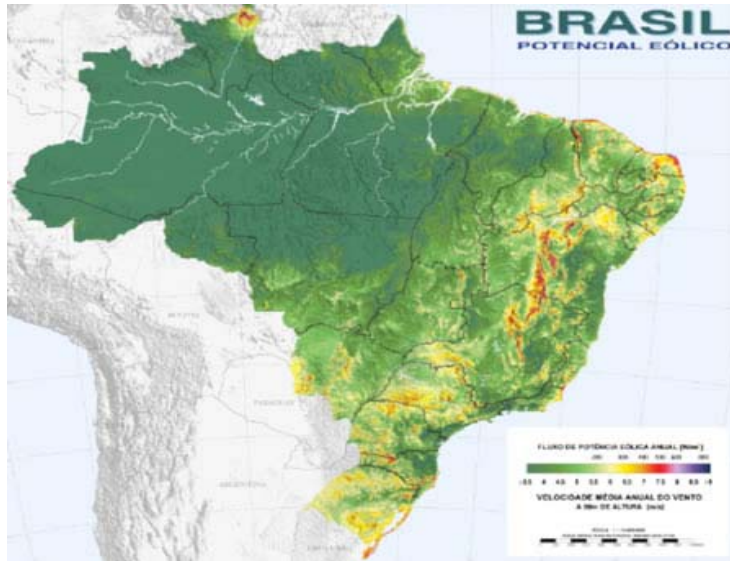


Figura 1. Mapa Eólico Brasileiro / Fonte Atlas Eólico Brasileiro – www.crsesb.cepel.br

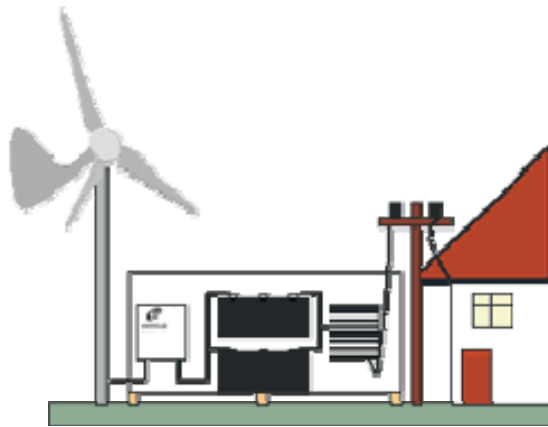


Figura 2. Esquema do Sistema de Energia



Figura 3. Esquema de como o Vento é transformado em Energia para o nosso dia a dia



Figura 4. Sistema de Energia Eólica

4.7 Conservação e Gestão do uso de água

Uma medida para minimizar o consumo de água é a captação e armazenamento de águas pluviais. O sistema de captação é uma filtragem e armazenamento de águas pluviais, esse sistema é utilizado de modo a economizar água e dinheiro, além de minimizar problemas trazidos pela urbanização, como o risco de desabastecimento, racionamento, e amenizar os efeitos da impermeabilização do solo, como alagamentos e inundações.

O sistema funciona da seguinte maneira: são utilizados o telhado e a calha como captadores da água de chuva, que é dirigida para um filtro autolimpante (Figura 1 e 2) e levada para uma cisterna ou tanque subterrâneo (Figura 3), para evitar que a sedimentação do fundo da cisterna se misture com a água, esta é canalizada até o fundo, onde por meio de um "freio d'água" ela brota sem causar ondulações. Estocada ao abrigo da luz e do calor, a água se mantém livre de bactérias e algas. Uma outra parte do sistema cuida de sugar a água armazenada de pontos logo abaixo da superfície, para não movimentar eventuais resíduos.

O sistema fornece uma outra vantagem a de se fazer um sistema paralelo ao da água da rua - e incluir o uso em descarga de banheiros, lavagem de roupa e torneiras externas. Onde não se quer ou não for possível mexer nas instalações existentes, é possível aproveitar a água de chuva para jardins, piscina, limpeza de calçadas, lavar carros, entre outros usos.

Segue abaixo algumas ilustrações para que se possa observa o processo como um todo da captação de águas pluviais.



Figura 1. Filtro fechado.

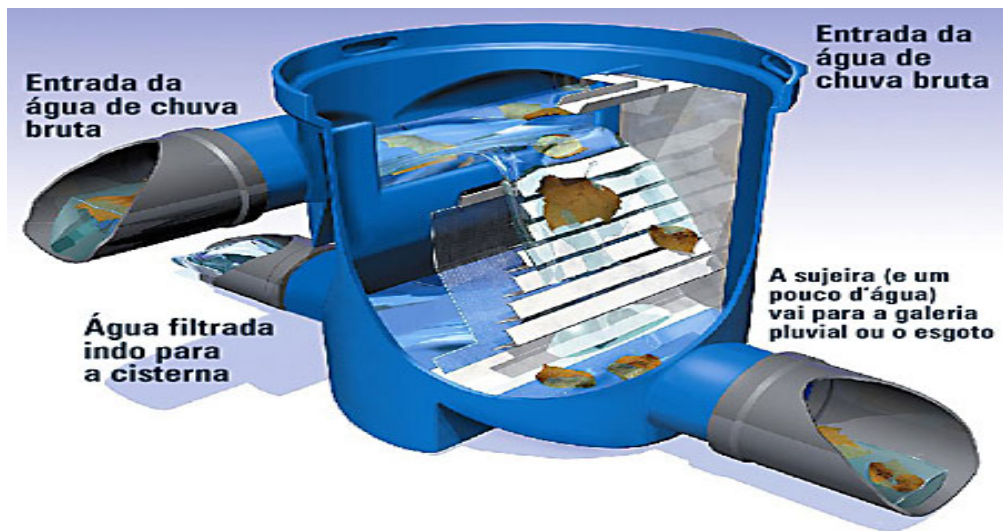


Figura 2. Filtro aberto.



Figura 3. Cisterna para armazenar a água captada. de Captação de Água de Chuva já instalado.



Figura 4. Sistema

Uma outra medida a ser tomada para economizar a água é a implantação de um sistema de coleta de esgoto a vácuo, Sistema Evac, criado há mais de 40 anos e desde então se espalhou pelo mundo surgindo como um dos mais eficientes meios de economia de água. O sistema consiste em uma central de vácuo automatizada, coletando dejetos através de uma rede de tubulação. A descarga do vaso sanitário é rápida e usa apenas 1,2 litros de água para coletar o efluente e higienizar o vaso sanitário. Isso representa uma economia de pelo menos 90% comparado ao sistema gravitacional, e com isso, gera-se 90% menos esgoto, proporcionando uma considerável economia nas contas de água e esgoto.

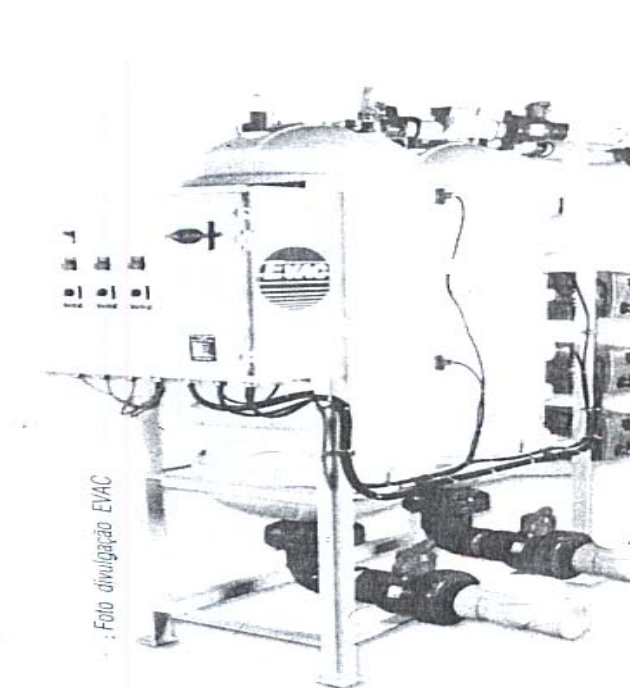
Como funciona o sistema: Na unidade central (1) o vácuo é gerado e mantido por toda a rede de coleta (2). Nas extremidades da rede vasos sanitários a vácuo (3) são instalados. Quando o botão de acionamento do vaso é pressionado, sua válvula de descarga se abre. Neste momento, devido à diferença de pressão, baixa no interior da tubulação e alta fora do vaso, o efluente é coletado para dentro da tubulação em direção a unidade central. Ao mesmo tempo, um jato de água limpa o vaso sanitário. Logo após, a válvula de descarga se fecha e o aparelho está pronto para outro ciclo. Tudo isto ocorre rapidamente com muita segurança e economia de água. Conforme os tanques de coleta da unidade central se enchem, tem-se um ciclo de descarga automática, despejando o efluente para a rede municipal de coleta ou estação de tratamento.

Central de vácuo: Unidade composta por tanques, bombas, válvulas e painel de controle. É aonde se gera e mantém o nível requerido de vácuo. Serve como pulmão de vácuo e reservatório temporário de esgoto. Em operação normal não requer interferência humana e é o único ponto alimentado por energia elétrica em todo o sistema.

Tubulação: Tem geralmente a metade do diâmetro das usadas em redes gravitacionais. Por estar sob vácuo permanente, não promove vazamentos e entupimentos quase não existem, além de tornar impossível o aparecimento de insetos ou ratos dentro da tubulação. O vácuo dá capacidade de elevação ao efluente, assim, construções como vigas ou dutos de ar condicionado, podem ser contornadas. Na verdade, elevações de até 6 metros podem ser conseguidas, tornando flexível à localização de banheiros. A flexibilidade não pára no projeto, mas, segue pela vida do empreendimento. A tubulação não precisa de declividade permanente diminuindo a profundidade de canaletas e eliminando estações elevatórias no caso de grandes corridas horizontais.

Vaso Sanitário: Podem ser em porcelana ou aço com montagem no piso ou suspenso na parede e não requerem conexões elétricas. O consumo de água é de apenas 1,2 litros, pois a água é usada apenas para lavar o vaso, o transporte do Efluente fica a cargo do vácuo do sistema. Durante a descarga

de 60 a 80 litros de ar são levados junto com o efluente, eliminando odores e agentes patogênicos do ambiente, isto aliado à facilidade de limpeza dos vasos suspensos na parede, aumentam muito a higiene dos banheiros.



Central de vácuo

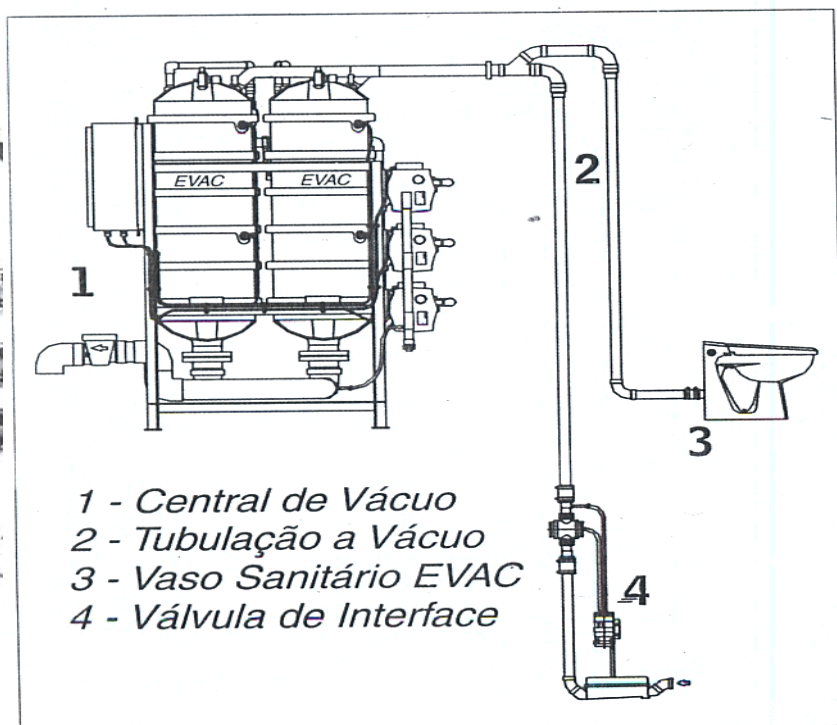


Figura 1. Figura da central de vácuo.
Esquema de funcionamento da central de vácuo.

Figura 2.

O circuito hidráulico do banho para o vaso sanitário (Este projeto está sendo desenvolvido pela ONG Sociedade do Sol)

Esquema de reuso de água do banho em descargas usando um reservatório "A" (caixa d'água) abaixo do nível do ralo do box. Uma bomba "B1" para enviar a água para um reservatório "B" no forro da residência. A saída de "B" alimenta exclusivamente os dutos que alcançam os vasos sanitários da residência.

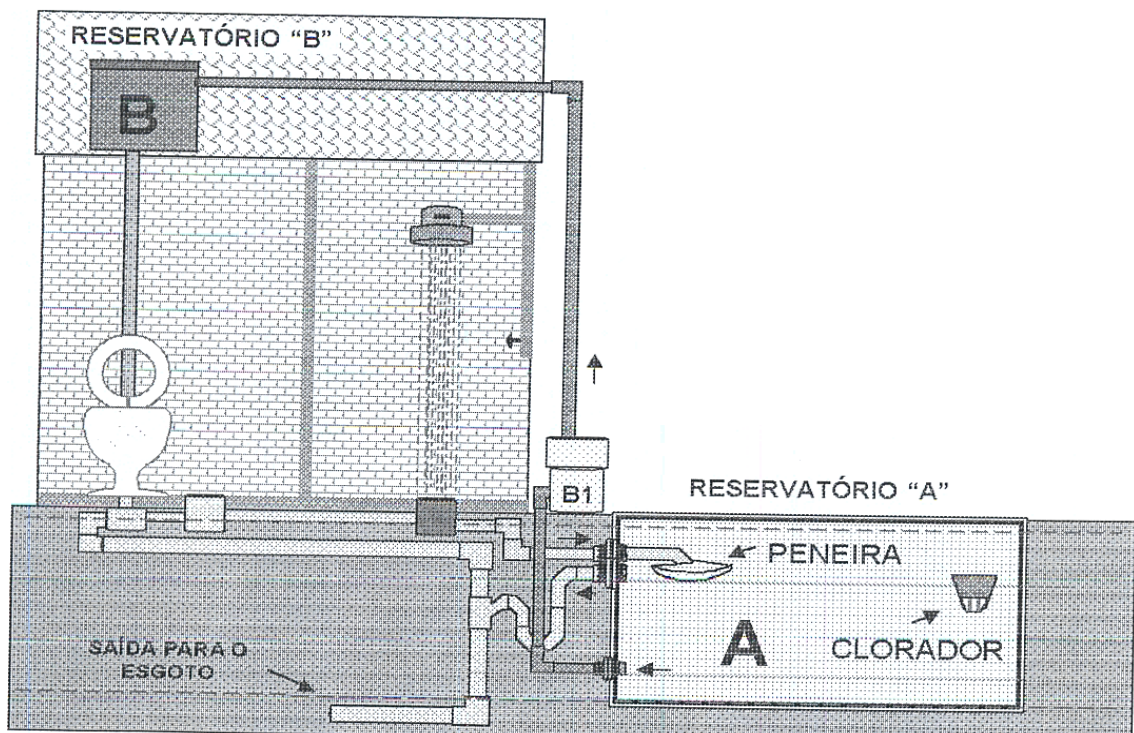


Figura 1. Esquema do processo de Reuso de Água

Uma medida que pode ser adotada para controlar a qualidade da água utilizada e assegura a potabilidade daquela utilizada para consumo humano, através de uma Estação Modular de Tratamento de Água, o equipamento funciona da seguinte maneira: é uma estação pré-fabricadas em polipropileno, que possui capacidade de vazão variando de 1 até 100 L/S, sendo expansíveis para maiores vazões, por ser construída em módulos de polipropileno é muito mais leve do que as de aço ou fibra de vidro, a ETA é feita com polipropileno, pois é menos rugoso que a fibra de vidro e não oxida como o aço, uma outra vantagem encontrada nesses tipos de ETA's é a dosagem de produtos líquidos (evitando a dissolução no local) e a aplicação através de bombas dosadoras, com possibilidade de automação através de medidores de vazão, analisadores de pH, analisador de turbidez e controle a distância via-modem.

Podemos observar abaixo como é uma ETA – Estação de Tratamento de Água, em polipropileno:



Figura 1. Estação de Tratamento Modular de Polipropileno.

4.8 Seleção e uso de insumos

Dosadores

O dosador é um dispositivo que dosa uma quantidade predeterminada 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. Como se sabe, um produto químico utilizado em proporção acima do indicado pode provocar irritações e queimaduras na pele e nos olhos do limpador. Da mesma forma, a concentração inadequada pode provocar manchas e corrosões em superfícies como mármore, madeiras e porcelanas e nos tantos materiais sintéticos. E, por fim, é bom lembrar que excesso de produto em geral 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 de plantas, da casa do homem e de seus produtos. A maior parte das pragas atacam 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: Os pulgões podem ser pretos, marrons, cinzas e até verdes. Alojamo-se as folhas mais tenras, brotos e caules, sugando a seiva e deixando as folhas amareladas e enrugadas. Em grande quantidade podem debilitar demais a planta e até transmitir doenças perigosas. Podem aparecer em qualquer época do ano, mas os períodos mais propícios são a primavera, o verão e o início do outono. Precisam ser controlados logo que notados, pois se multiplicam com rapidez.

Dica - 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: As cochonilhas são insetos minúsculos, geralmente marrons ou amarelos, que se alojam principalmente na parte inferior das folhas e nas fendas. Além de sugar a seiva da planta, as cochonilhas liberam uma substância pegajosa que facilita o ataque de fungos, em especial, o fungo fuliginoso.

Dá para perceber sua presença quando as folhas apresentam uma crosta com consistência de cera. Algumas cochonilhas apresentam uma espécie de carapaça dura, que impede a ação de inseticidas em spray. Neste 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: São insetos pequenos e, como diz o nome, de coloração branca. Não é difícil a notar a sua presença ao esbarrar numa planta infestada por moscas brancas, dá para ver uma pequena revoada de minúsculos insetos brancos. Costumam localizar-se na parte inferior das folhas, onde liberam um líquido pegajoso que deixa a folhagem viscosa e favorece o ataque de fungos. Alimentam-se da seiva da planta. As larvas deste inseto, praticamente imperceptíveis, também se alojam na parte inferior das folhas e, em pouco tempo, causam grande infestação.

Dica - 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 (*Calêndula officinalis*), arruda (*Ruta graveolens*) costuma dar bons resultados.

Lesmas e caracóis: Normalmente atacam à noite, furando e devorando folhas, caules e botões florais, mas também podem atingir as raízes subterrâneas.

Dica - 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: Costumam atacar mais as plantas de jardim mas, em alguns casos, também podem danificar as plantas de interior. Fáceis de serem reconhecidas, as lagartas costumam enrolar-se nas folhas jovens e literalmente comem brotos, hastes e folhas novas, formando uma espécie de teia para proteger-se.

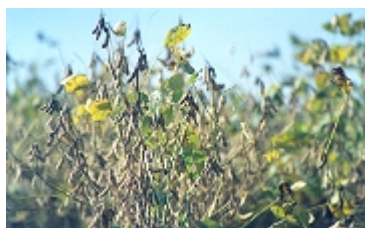
Todas as plantas que apresentam folhas macias estão sujeitas ao seu ataque. As chamadas taturanas são lagartas com pêlos e algumas espécies podem queimar a pele de quem as toca. Caso não apresente um ataque maciço, o controle das lagartas deve ser manual, ou seja, devem ser retiradas e destruídas uma a uma, lembrando que é importante usar uma proteção para a 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.

Dicas - aves e pequenas vespas são suas inimigas naturais. É preciso lembrar que sem as lagartas, não tem 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: O tipo de ácaro mais comum é conhecido como ácaro-vermelho, tem a aparência de uma aranha de cor avermelhada. Ataca flores, folhas e brotos, deixando marcas semelhantes à ferrugem. O ataque de ácaros diminui o ritmo de crescimento, favorece a má formação de brotos e, em caso de grande infestação, pode matar a planta. Ambientes quentes e secos favorecem o desenvolvimento dessa praga. Apesar de quase invisíveis a olho nu, sua presença é denunciada pelo aparecimento de uma teia fina. Costuma atacar mais as plantas envasadas do que as que estão em canteiros.

Dicas - 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



São mais conhecidos como maria-fedida ou fede-fede, pois exalam um odor desagradável quando se sentem ameaçados. Seu ataque costuma provocar a queda de flores, folhas e frutos, prejudicando novas brotações.

Dica - 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: Os tatuzinhos são muito comuns nos jardins com umidade excessiva, são também conhecidos como tatus-bolinha, pois se enrolam como uma bolinha quando são tocados. Vivem escondidos e alimentam-se de folhas, caules e brotos tenros, além de transmitir doenças às plantas.

Dica - evitar a umidade excessiva em vasos e canteiros. Devem ser retirados manualmente e eliminados um a um.

Nematóides: São parentes das lombrigas e atacam pelo solo. As plantas afetadas apresentam raízes grossas e cheias de fendas. Num ataque intenso, provocam a morte do sistema radicular e, conseqüentemente, da planta. Algumas plantas dão sinais em sua parte aérea, mostrando sintomas do ataque de nematóides: as dalias, por exemplo, podem apresentar áreas mortas, de coloração marrom, nas folhas mais velhas.

Dica - o melhor repelente natural é o plantio de tagetes (o popular cravo-de-defunto) na área infestada. Se o controle ficar difícil, é indicado eliminar a planta infestada do jardim, para evitar a proliferação.

Formigas: As formigas cortadeiras (*Atta* spp e *Acromyrmex* spp) são as que mais causam estragos. Elas cortam as folhas para levá-las ao formigueiro, onde servem de nutrição para os fungos, os verdadeiros alimentos das formigas.

Dica - um bom método natural para espantar as formigas e 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, 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, tripses e outras pragas. Quando aplicada como cobertura do solo, pode prevenir o ataque de lesmas, caracóis e lagartas cortadeiras, porém pode prejudicar insetos benéficos do 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 aproveitado as suas folhas e 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.

Plantas Benéficas: Há na vegetação natural plantas que servem de abrigo e reprodução dos insetos que se alimentam das pragas. O manejo correto destas ervas e da adubação verde permitirá o incremento da fauna benéfica e o controle biológico natural. Dentre as plantas que servem para o manejo ecológico, estão a *Ageratum conyzoides* (mentrasto), *Raphanus raphanistrum* (nabo forrageiro), *Euphorbia brasilensis* (erva-de-santa-luzia), *Sorghum bicolor* (sorgo granífero) e em segundo lugar: *Portulaca oleracea* (beldoega), *Amaranthus deflexus* (caruru rasteiro, caruru). No caso do sorgo, suas panículas em flor favorecem o abrigo e a reprodução de insetos e ácaros benéficos, como o percevejo *Orius insidiosus*, predador de lagartas, ácaros e tripes da cebola. Outras plantas fornecem o pólen como alimento para os ácaros predadores e néctar para as vespínhas parasitas de pragas. Para vários pesquisadores, pode ser constituído na propriedade um programa de manejo ecológico com mentrasto e outras plantas que vegetam bem verão e início do outono, complementadas com o plantio no inverno de nabo forrageiro ou o sorgo. Há, no entanto, plantas que são desfavoráveis à preservação e aumento de inimigos naturais das pragas, como: mamona, capim fino, grama seda, capim amargoso, guanxuma, tiririca, brachiária, picão branco, carrapicho carneiro, etc.

Plantas Companheiras: A instalação de linhas de plantas companheiras pode ser benéfico em pequenas áreas para a repelência de pragas nocivas. Entre outras, são conhecidos os efeitos repelentes das seguintes plantas, bastante comuns: Alecrim repele borboleta da couve e moscas da cenoura. Hortelã repele formigas, ratos e borboleta da couve. Mastruço repele afídeos e outros insetos. Tomilho repele borboleta da couve. Sálvia repele mariposa do repolho. Urtiga repele percevejo do tomate. O plantio da Trefosia candida, por conter o princípio ativo da rotenona, vem sendo recomendado para a formação de barreira vegetal contra pragas, servindo também como quebra-ventos. Outras plantas como a erva cidreira e o girassol são também indicadas para repelir pragas dos cultivos. O gergelim é outra planta útil, que é cortado e levado pelas saúvas, intoxicando o fungo que elas se alimentam.

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 horta 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, forma 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, 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 Estudos de Casos

Estudo de Caso 1 - Arquitetura e Impactos da Construção no Local e Paisagismo – Riviera de São Lourenço

Segue abaixo algumas fotos de como ficaria o paisagismo do local, utilizando a sua própria fauna local.



Figura 1. Canal na Av. da Riviera.

São Lourenço.

Figura2. Riviera de

Estudo de Caso 2 - Resíduos Sólidos – Hotel Burlein, Visconde de Mauá – Rio de Janeiro

Abaixo, apresentamos a experiência do empreendimento citado acima e relatado no livro – Lixo Mínimo.

Podemos apontar como resíduos típicos gerados pelo 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.

Após observar a diversidade de resíduos que são gerados no hotel, podemos concluir que temos muito que fazer. Sendo assim o primeiro passo para redução do lixo deve começar na hora em que se faz 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 foram 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 unidades habitacionais e restaurante, basta um cômodo de 4 m x 1 m, 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.

Estudo de Caso 3 – Fauna e Flora

Abaixo apresentamos o projeto **SISPASS – Sistema de cadastro de Criadores de Passeriformes - Criadores Comerciais de Aves Silvestres** – desenvolvido pelo IBAMA.

Aves do Brasil

O Brasil pode ser chamado, indubitavelmente, de "País das Aves". Do minúsculo e delicado Beija-flor com seu balé aéreo à imponente Ema - a maior ave da América do Sul e uma das maiores do mundo - a correr pelos campos

do cerrado, são 1680 espécies povoando, com suas plumagens multicoloridas, as florestas e campos do país.

Sendo que cada dia que passa mais espécies estão sendo caçadas pelo Tráfico de Animais Silvestres. Sendo retiradas de seus habitats naturais causando com isso um desequilíbrio ecológico e a extinção de algumas espécies.

Para minimizar um pouco a extinção de algumas espécies, é que apresentamos uma alternativa para a preservação da nossa Fauna.

A criação de **Criadores Comerciais de Aves Silvestres**, um projeto do IBAMA no combate a extinção de algumas espécies.

O Projeto chama-se SISPASS – Sistema de cadastro de Criadores de Passeriformes. As pessoas que se interessarem em se tornarem criadores deverão acessar o site www.ibama.gov.br/sispass. Dessa forma, todo brasileiro nato ou naturalizado com idade igual ou superior a 18 anos poderá se cadastrar nesse projeto.

O primeiro passo para se tornar um criador é saber que o IBAMA não registra pássaros adquiridos sem a devida comprovação de origem legal; portanto é essencial que você não possua pássaros ilegais. O segundo passo é realizar o cadastramento antes de adquirir os pássaros que darão início a criação.

Para ser um criador você terá que preencher corretamente o formulário de cadastro, e posteriormente fazer um pagamento no valor de R\$ 30,00 (trinta reais). Após o pagamento a pessoa deverá esperar cinco dias úteis e entrar no SISPASS utilizando seu CPF e Senha, quando o acesso for permitido a pessoa já estará cadastrada e poderá adquirir os pássaros que darão início a sua criação.

Com esse projeto poderemos ver nossa fauna cada vez mais bonita, como ela realmente é.

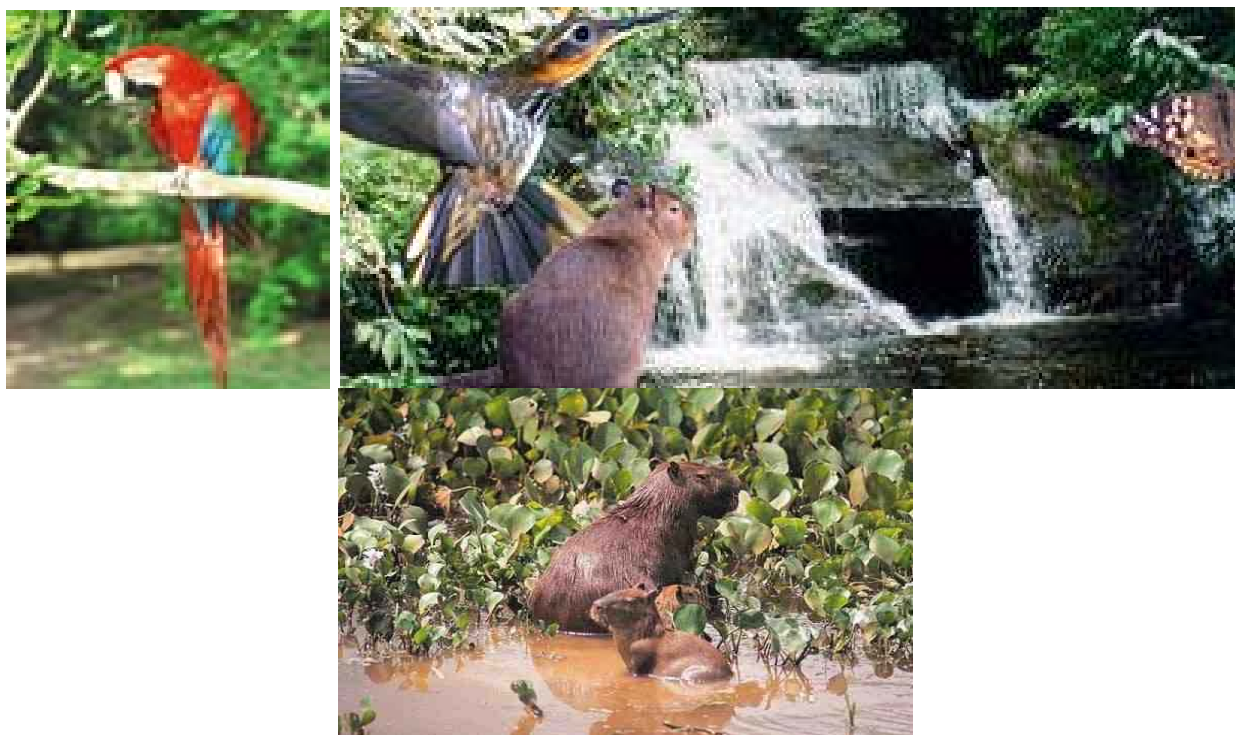


Foto da Capivara: Retirada da Enciclopédia Multimídia dos Seres Vivos

6 Referências Bibliográficas

COSTA, Silvia de Souza. *Lixo Mínimo: uma proposta ecológica para hotelaria*. Rio de Janeiro: Ed. SENAC Nacional, 2004.

128 p.

Revista Gerenciamento Ambiental. *Caderno de Efluentes: sistema de coleta de esgoto a vácuo*. São Paulo: Ed. 23. 54 p,

37 – 39 p.

Revista Gerenciamento Ambiental. *Cenário Ambiental: reciclagem do lixo na luta contra enchentes*. São Paulo: Ed. 24.

54 p, 14 – 15 p.

Site: www.agua-da-chuva.com.br. *Captação e armazenamento de águas pluviais*.

Site: www.ecocasa.com.br/eta. *Estação Modular de Tratamento de Água*.

Site: www.ibama.gov.br/sispass. *Criadores de Aves Silvestres: SISPASS - Sistema de cadastro de Criadores de Passeriformes*.

Site: www.riveiradesaolourenco.com.br. *Educação Ambiental: Flora e Composição Paisagística*.

Site: www.avesdobrasil.com.br. *Fauna*.

Site: www.sosfauna.org. *Tráfico de Animais Silvestres*.

Site: www.sabesp.com.br. *Estação de Tratamento de Esgoto*.

Site: www.ipv.pt/millenium/ect7_lpvc. *Estação de Tratamento de Esgoto*.

Site: www.cesama.com.br/tratesgoto. *Estação de Tratamento de Esgoto*.

IBDF – 1982