

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INSTALACAO DO HOTEL DE LAZER ÁGUAS TERMAIS DO VERÊ - VERÊ - PR

*Márcio Pigosso<sup>1</sup>; Édipo Luiz Pietro Biasi<sup>1</sup>, Keller Augustin<sup>1</sup>, Eduardo Canton<sup>1</sup>, Jean Alisson Becker Onofre<sup>1</sup>, Marcos Zanatta<sup>1</sup>, Tiago Edimar da Silva Dias<sup>1</sup>, Mariza Rotta<sup>2</sup> & Sideney Becker Onofre<sup>3</sup>*

**RESUMO:** O presente trabalho trata-se de um diagnóstico ambiental realizado na área de instalação do futuro Hotel Thermas Águas do Verê, localizado na microbacia do Rio Chopim, no município de Verê, região sudoeste do estado do Paraná. Com o objetivo de se avaliar os impactos causados pela instalação do hotel. A metodologia utilizada para a realização deste diagnóstico foi o método de levantamento em campo com posterior descrição dos impactos em uma Matriz de Leopold. A partir dos levantamentos foram identificados impactos nos meios biológico, físico e sócio econômico. Os impactos observados no meio biótico foram: supressão vegetal e perda da biodiversidade da fauna e da flora; no meio físico: erosão do solo, assoreamento de corpos hídricos, resíduos de construção, modificação da qualidade da água, geração de resíduos sólidos e líquidos; no meio sócio econômico: oportunidade de lazer, geração de empregos, valorização das propriedades do entorno e o aumento da arrecadação dos impostos. A partir dos impactos observados, foram propostas medidas mitigadoras e compensatórias para os impactos negativos e potencializadoras para os impactos positivos.

**Palavras-chave:** Impactos ambientais, medidas mitigadoras, recurso hídricos.

**ABSTRACT:** This work characterized the area of the future building of the Hotel “Águas Termais do Verê”, located at the valley of the Chopim River, in the town of Verê, Southwestern Paraná. The purpose was to survey the environmental impacts caused by the hotel. The methodology was the field survey with further description of the impacts in an interactive matrix called Leopold Matrix. From the surveys, the impacts on the biological, physical and socio-economical environments were identified. The impacts on the biological medium were: suppression of the vegetation and loss of flora and fauna biodiversity; on the physical medium: soil erosion, sedimentation of water bodies, construction debris, modification of the quality of the water and generation of solid and liquid residues; on the socio-economical medium: leisure opportunity, job opportunities, increased value of neighboring properties, and increased taxes. From the impacts observed, mitigating and compensatory measures for the negative impacts and potentiating measures for the positive impacts were put forward.

**Key words:** Environmental impacts, mitigating measures, water resources.

---

<sup>1</sup>Acadêmicos do Curso de Engenharia Ambiental da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP - Av. Presidente Kennedy, 2601 - Bairro N. S. Aparecida, Dois Vizinhos - PR. Endereço eletrônico:

<sup>2</sup>Profa. do Centro Universitário do Sudoeste do Paraná – Faculdades Vizinhança Vale do Iguaçu – VIZIVALI – Rua Pedro Alvarez Cabral, 905, Bairro São Francisco de Assis, CEP: 85660-000 – Dois Vizinhos – PR. E-mail: mzrotta@yahoo.com.br.

<sup>3</sup>Prof. Titular do Curso de Engenharia Ambiental da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP - Av. Presidente Kennedy, 2601 - Bairro N. S. Aparecida, Dois Vizinhos - PR. Endereço eletrônico: becker@unisep.edu.br.

## 1 - INTRODUÇÃO

A exploração do turismo no início do século XXI é visualizada como alternativa de desenvolvimento econômico de determinado lugar, entretanto, observa-se que não há, na grande maioria dos casos, estudos que vêm diagnosticar as possibilidades/potencialidades da implantação desta atividade numa dada área, nem pesquisas à cerca dos impactos sociais, econômicos, culturais e ambientais causados pelo turismo.

Nesta perspectiva, deve-se pensar a atividade turística como fenômeno social dialético, que gera contradições e conflitos no meio em que é desenvolvida. Entretanto, estes aspectos são desprezados pelo sistema capitalista, que visa a máxima geração de lucro. Conseqüentemente, esta postura é refletida no espaço, desprezando, descaracterizando as particularidades do lugar e de sua população. Diante disso, verifica-se a necessidade do estudo do lugar sob um ponto de vista ético, que considere suas peculiaridades, propondo ou não seu uso turístico.

O turismo é um fenômeno extremamente subjetivo, uma vez que envolve sonhos, desejos e aspirações, ou seja, sentimentos inerentes a cada ser. Envolve também o deslocamento, o tempo e um destino, tornando-se, assim, uma atividade complexa. Neste sentido, encontram-se várias definições para esta atividade, como a de Barreto:

O turismo é um fenômeno social que consiste no deslocamento voluntário e temporário de indivíduos ou grupos de pessoas que, fundamentalmente por motivos de recreação, descanso, cultura ou saúde, saem do seu local de residência habitual para outro, no qual não exercem nenhuma atividade lucrativa nem remunerada, gerando múltiplas interrelações de importância social, econômica e cultural (BARRETTO, 2001, p.130).

Esta é uma definição recente, que trata o turismo como um fenômeno dialético, enfatizando as interações advindas da atividade. A EMBRATUR, em 1992, lança um conceito enfocando os aspectos econômicos do turismo:

É uma atividade econômica representada pelo conjunto de transações compra e venda de serviços turísticos efetuadas entre os agentes econômicos do turismo. É gerado pelo deslocamento voluntário e temporário de pessoas para fora dos limites da área ou região em que têm residência fixa, por qualquer motivo, excetuando-se o de exercer alguma atividade remunerada no local que visita. [EMBRATUR, 2009, on-line]

Esta definição é bastante utilizada pelas instituições, já que facilita a quantificação dos dados gerados pela atividade.

Os hotéis destinados ao turismo de lazer, classificados segundo a Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR) como hotéis de lazer ou “resorts”, são aqueles onde predomina o partido arquitetônico horizontal, com extensa área não edificada e vasta área verde. São classificados nas categorias luxo ou luxo superior, normalmente localizados em regiões privilegiadas, e no quesito beleza e conforto.

Entende-se como hotel de lazer o empreendimento que: 1) Esteja localizado em área com conservação ou equilíbrio ambiental; 2) Tenha sido sua construção antecedida por estudos de impacto ambiental e pelo planejamento da ocupação do uso do solo, visando à conservação ambiental e 3) Tenha áreas edificadas e não edificadas bem como infra-estrutura de entretenimento e lazer, significativamente superiores às dos empreendimentos similares.

É importante salientar que nos hotéis destinados ao turismo de lazer é necessário, na elaboração de projetos deste tipo de estabelecimento, explorar características específicas de cada local. Baseado nisso, devem ser adotadas técnicas de construção, tipos de revestimento, que farão as edificações integrarem-se ao local onde forem instaladas e aproveitadas as condições naturais do meio ambiente.

A primeira preocupação no tocante à implantação de um projeto de turismo deste porte o projeto deve vir do aspecto ambiental. Como – por suas características – o empreendimento deverá ser implantado em local de exuberância natural, provavelmente será necessário obter autorizações e observar recomendações da autoridade ambiental (IBAMA e Secretaria do Meio Ambiente). Poderá haver inclusive a necessidade de elaboração de EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente).

Isto significa que, desde a elaboração dos projetos de engenharia e arquitetura do hotel, seguindo-se pela definição de trilhas, passeios e outros atrativos ligados à natureza e prevendo-se adequado destino a lixo, esgotos e demais dejetos, já devem estar previstas soluções inteligentes para gerir os recursos naturais sem agredir o meio ambiente.

Um dos maiores atrativos de um hotel fazenda é a beleza natural da propriedade. A preservação das nascentes e conservação das matas é fundamental para manter a harmonia do meio ambiente e essencial para atrair o turista.

A utilização de energia solar, reciclagem de materiais, campanhas de educação ambiental, são ações recomendadas ao empreendimento de hotel desse nível. Um processo eficaz para destinação do lixo e esgoto é fundamental.

É importante destacar, ainda, que a resolução 001 do CONAMA, de 23 de janeiro de 1986, definiu o termo “impacto ambiental” como sendo “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultantes das atividades humanas [...]”, enquanto o FEARO – Federal Environmental Assessment Review Office, caracterizou “impacto ambiental”, como:

[...] processos que perturbam, descaracterizam, destroem características, condições ou processos no ambiente natural; ou que causam modificações nos usos instalados, tradicionais, históricos, do solo, e nos modos de vida ou na saúde de segmentos da população humana; ou que modifiquem de forma significativa, opções ambientais. [FRANCO, 2001, p.29]

Pode-se afirmar, portanto, que os impactos ambientais afetam toda a sociedade e o meio ambiente, principalmente no que tange ao bem-estar, às atividades sócio-econômicas, à biota e à qualidade dos recursos naturais.

O comportamento insustentável do ser humano acelera, cada vez mais, o processo de desequilíbrio ecológico que desemboca em grandes problemas ambientais, como a má utilização dos solos que acelera o processo natural de erosão e a contaminação de nascentes que prejudica a captação e utilização da água.

Nesse sentido é que este estudo realizou um diagnóstico ambiental em uma área de implantação de um hotel de lazer ou “resorts” em fase de implantação nas águas termais do Verê, município de Verê, região Sudoeste do Paraná.

## **2 - MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 - Caracterização da área de estudo**

#### *2.1.1 - Localização da área*

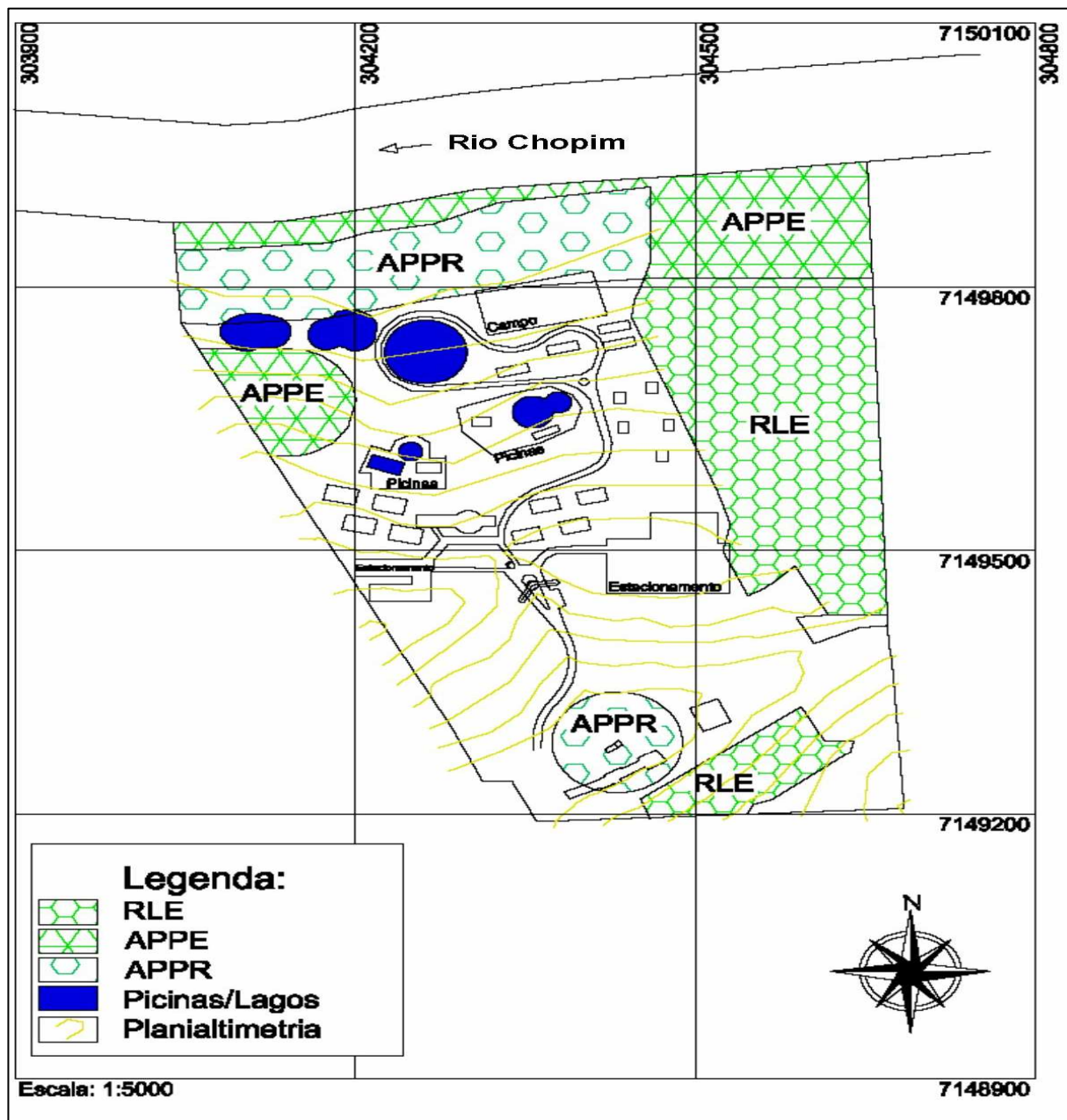
A área em estudo esta localizada na comunidade de Águas do Verê, município de Verê, região sudoeste do estado do Paraná, situado nas coordenadas geográficas UTM 304200 e 7149500, com altitude de 446m em relação ao nível do mar, com a área do empreendimento pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Chopim, afluente do Rio Iguçu.

#### *2.1.2 - Caracterização geral da área - Meio Físico*

O município de Verê está inserido na área da bacia sedimentar do Paraná. A constituição geológica da área é de basalto da Formação Serra Geral, decorrente do derrame de lava do grande vulcanismo fissural (basálticos horizontalizados), ocorrido durante a era Mesozóica, com coloração da rocha cinza-escura.

Segundo Atlas de Recursos Hídricos do Estado do Paraná a Formação Serra Geral enquanto considerada como unidade aquífera e de produção é denominada de compartimento Serra Geral Sul com sua composição de derrames basálticos de abrangência da bacia do Rio Iguçu com uma área de exposição de 42.060 km<sup>2</sup> e com potencial hidrogeológico de 3,8 l/s/km<sup>2</sup>.

Analisando a área em estudo, pode-se descrever as áreas que serão utilizadas como: RLE – Reserva Legal Existente; APPR – Área de Preservação Permanente e ser Recuperada e APPE – Área de Preservação Permanente Existente.



**Figura 1** – Área de implantação do hotel de lazer Águas Thermais do Vere – região Sudoeste do estado do Paraná.

A Formação é decorrente de intenso vulcanismo com manifestações intrusivas e extrusivas, com variado caráter químico, ocorrido em clima árido, de forma intermitente e assincrônica. A base do derrame possui diaclasamento horizontal com basalto vítreo, a região central é compacta com diaclasamento vertical e a porção superior é composta por basalto amigdalóide com diaclasamento horizontal. A passagem do basalto vesicular para o compacto é transicional, com gradual diminuição da intensidade de ocorrência de vesículas. O preenchimento das cavidades pode ser total ou parcial ou pode limitar-se ao seu revestimento.

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solo, no município de Verê encontram-se as seguintes classes de solo: Latossolos, Argissolos, Cambissolos e Neossolos Litólico (EMBRAPA/IAPAR, 1999).





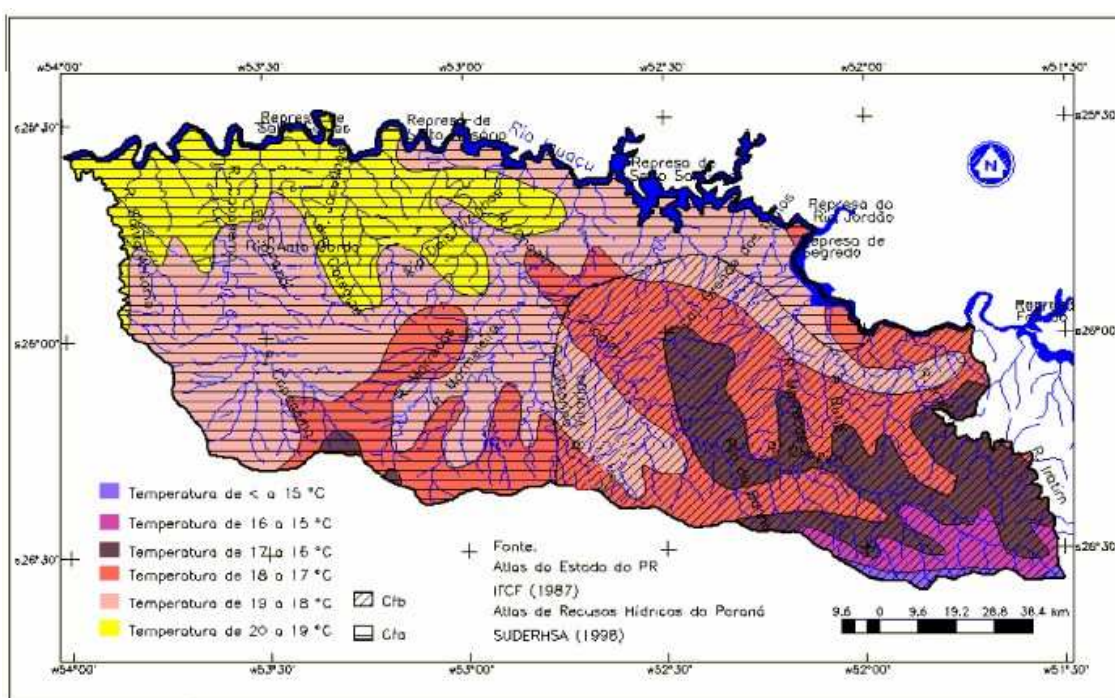
**Figura 2** – Vista aérea do local da área em estudo – apresentando uso e ocupação do solo, bem como as ações a serem desenvolvidas.

Os Latossolos caracterizam-se como solos minerais, não hidromórficos, com horizonte diagnóstico B latossólico (Bw) de coloração vermelha, geralmente profundos e homogêneos. Morfologicamente podem apresentar estrutura maciça ou em blocos sub-angulares fracos que se desfazem em granular de grau forte, no caso de apresentarem textura argilosa (micro-agregados).

Encontram-se normalmente associados a áreas de relevo pouco movimentado, constituído por colinas amplas e em topos aplainados de colinas médias. Nessas condições de relevo sua formação está associada a processos de lixiviação acentuada que propiciam o aprofundamento do perfil por drenagem interna vertical dominante e o enriquecimento relativo em sesquióxidos de ferro e/ou alumínio, argila caulínica e grãos de quartzo tanto na fração silte como na fração argila (residual).

O Regime de chuva varia em média anual dos últimos 10 anos de 2013 mm/ano. Rede Hidrológica Regional: Rio Chopim e Rio Iguaçu. Os Rios presentes na área fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Iguaçu (IAPAR, 2009).

O clima da área em estudo é classificado como Cfa-Clima subtropical úmido mesotérmico, verão quente, sem estação seca definida, com temperatura média do mês mais frio é inferior a 13,9° C, e mês mais quente é acima de 26,1° C. Geadas pouco freqüentes, ventos com direção predominantes sul-sudeste com tempo bom e norte-nordeste em períodos de precipitações. Umidade relativa do ar variando média de 74,2 % (IAPAR, 2009) Figura 3.



**Figura 3** – Caracterização climática da região Sudoeste do Paraná – compreendendo a região do empreendimento.

### 2.1.3 - Caracterização geral da área - Meio Biológico

Nos países de economia emergentes, a exemplo do Brasil, onde a manutenção dos últimos redutos de florestas tropicais passou a ser uma das prioridades governamentais, a criação de áreas

sob proteção legal cresceu significativamente. Somente as unidades de uso indireto (consideradas as mais importantes para a manutenção da biodiversidade) correspondem a 3% do território brasileiro, totalizando 24 milhões de hectares, não estando distribuídas territorialmente por representatividade nas diferentes regiões biogeográficas, resultando em verdadeiras lacunas no sistema de Unidades de Conservação.

O município de Verê – PR, ainda apresenta fragmentos da mata nativa. Originalmente a vegetação existente era a mata pluvial-subtropical. Bem presente também no município, uma variação da mata pluvial-subtropical, é a chamada de mata de araucária. A araucária relaciona-se, sobretudo as locais com altitudes superiores a 500 metros.

A Floresta com Araucária ou Floresta Ombrófila Mista apresenta em sua composição florística espécies de lauráceas como a imbuia (*Ocotea porosa*), o sassafrás (*Ocotea odorifera*), a canela-lageana (*Ocotea pulchella*), além de diversas espécies conhecidas por canelas. Merecem destaque também a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a caúna (*Ilex theezans*), entre outras aquifoliáceas. Diversas espécies de leguminosas (jacarandá, caviúna e monjoleiro) e mirtáceas (sete-capotes, guabiroba, pitanga) também são abundantes na floresta com araucária, associadas também à coníferas como o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*). Encontram-se também freqüentemente rutáceas (pau-marfim – *Balfourodendron riedelianum*), euforbiáceas (tapexingüí – *Croton* sp.), solanáceas (fumo bravo – *Solanum verbascifolium*), urticáceas (*Boehmeria* sp. e *Urera* sp.), além de muitas outras espécies vegetais arbustos, lianas e ervas (MELLO-LEITÃO, 1980).

Este bioma possui uma grande riqueza de epífitas vasculares, a saber, bromélias, orquídeas, cactáceas, pteridófitas, piperáceas e muitas outras espalhadas pela Serra do Mar, na região de mata pluvial-tropical e nos capões de campos dos planaltos do interior.

A madeira é usada nas construções, na fabricação de embarcações, na carpintaria e marcenaria (móveis, embalagens, torneados, cabos de ferramentas), na confecção de materiais esportivos, de instrumentos musicais e para decoração em geral. Hoje em dia sabemos que a derrubada de árvores deve ser fiscalizada, pois por causa da falta de controle, muitas espécies que forneciam madeiras belas talvez nem existam mais num futuro próximo.

A exploração desordenada do território brasileiro é uma das principais causas de extinção de espécies. O desmatamento e degradação dos ambientes naturais, o avanço da fronteira agrícola, a caça de subsistência e a caça predatória, a venda de produtos e animais procedentes da caça, apanha ou captura ilegais (tráfico) na natureza e a introdução de espécies exóticas em território nacional são fatores que participam de forma efetiva do processo de extinção. Este processo vem crescendo nas últimas duas décadas à medida que a população cresce e os índices de pobreza aumentam.

A fauna de Verê - PR apresenta uma riqueza que reflete a diversidade de biomas e ecossistemas presentes no Estado, incluindo aproximadamente 10.000 espécies de borboletas e



mariposas, 450 de abelhas, 950 de peixes, 120 de anfíbios, 160 de répteis, 770 de aves e 180 de mamíferos. No entanto, uma parcela significativa dessa riqueza se encontra sob algum grau de ameaça, em função da destruição e redução dos ecossistemas, da caça e da pesca predatórias, do comércio ilegal de espécimes, da poluição dos ecossistemas terrestres e aquáticos, da introdução de espécies exóticas, da perda de fontes alimentares e do uso indiscriminado de agroquímicos, entre outros fatores, que colocam em risco não apenas a fauna, mas deterioram a qualidade de vida do homem, que também depende de um ambiente saudável e equilibrado.

A perda de espécies animais representa a perda de polinizadores, dos quais depende boa parte da nossa produção de alimento; a perda de dispersores de sementes, responsáveis pela recuperação dos ecossistemas florestais; a perda de controladores biológicos de pragas, ameaçando a saúde humana e a produção vegetal e animal; a perda de genes, importantes para o melhoramento genético; e a perda de um potencial biológico ainda pouquíssimo explorado. Outrossim, a eliminação de algumas espécies da fauna pode levar a um processo de extinções em cascata, envolvendo animais e vegetais a elas relacionadas. Esta fauna pertencente a nossa região está protegida sob a lei Federal Lei N° 5.197, de 3 de janeiro de 1967, Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

#### **2.1.4 - Metodologia utilizada**

Este trabalho foi estruturado em três fases: a) a primeira fase consistiu em diagnosticar os problemas ambientais existentes na área de instalação; a segunda prevê a elaboração de um plano de recuperação das áreas degradadas, bem como a elaboração de memorial descritivo georeferenciado da área; e a terceira fase finaliza as ações de monitoramento e a orientação para recuperação das áreas degradadas.

Para isso em um primeiro instante este trabalho foi do tipo bibliográfico e pesquisa sobre casos semelhantes, encontrados na biblioteca e em páginas de internet, especializadas em estudos e diagnósticos ambientais. Em uma segunda fase o levantamento foi realizado por trabalhos de campo onde foram realizadas incursões para a execução desta pesquisa, tanto para reconhecimento de área quanto para as coletas de dados. Nessas incursões procedia-se a observação e interpretação da paisagem, como meio de compreender a relação existente entre os seus vários componentes e os impactos existentes na área em estudo. Todas as atividades desenvolvidas foram registradas com máquina fotográfica para posterior interpretação e análise.

Após o levantamento e registro dos impactos, para facilitar sua avaliação e posterior discussão, foi utilizado o método de matriz de interação ou “Matriz de Leopold”. Os impactos foram analisados e classificados conforme o Quadro 1.

Este método facilita a visualização e a valoração dos impactos sobre os diferentes componentes do ambiente, separados aqui em meio geofísico, meio biológico e meio antrópico. Para um melhor entendimento, foi descrito os significados dos termos utilizados na classificação dos impactos:

1-Natureza do Impacto: orientação quanto aos efeitos dos impactos relativa ao fato de gerar benefícios ao meio ambiente, neste caso impacto positivo, *negativo* quando é prejudicial, e *indeterminado* quando não foi possível identificar os seus efeitos. Não se considerou a sinergia entre os vários efeitos.

2-Causa do Impacto: Podem ser *diretas*, quando são decorrentes unicamente do efeito causal na origem do impacto analisado, e *indiretas* quando são geradas a partir de um outro impacto, ou da somatória de impactos.

**Quadro 1** - Variáveis utilizadas para a caracterização dos impactos ambientais detectados.

Variável	Atributos	Simbologia
Natureza	Positiva, Negativa ou Indeterminada	P, N, I
Causa	Direta, Indireta ou Ambas	D, I, A
Ocorrência	Certa, Provável, Improvável	C, P, I
Início	Imediato, Curto, Médio ou a Longo prazo	I, C, M, L
Duração	Temporário, Permanente, Cíclico, Recorrente	T, P, C, R
Importância*	Grande, Média, Pequena	G, M, P
Possibilidade de reversão	Reversível, Parcialmente reversível, Irreversível	R, P, I
Possibilidade de Compensação	Sim ou Não	S, N
Possibilidade de Potenciação	Sim ou Não	S, N
Programa e Medidas	Sim ou Não	S, N

3-Ocorrência: orientação quanto à possibilidade de o impacto ocorrer. Desta forma pode variar desde *certa, incerta, provável e improvável*.

4-Início do Impacto: é a mensuração ou visualização do início do efeito causal do impacto. Define-se como *imediato, curto, médio ou em longo prazo*.

5-Duração do impacto: relativo ao tempo de duração do impacto. Este pode ser *permanente*, quando não se pode eliminar o seu efeito causal, *temporário*, quando o impacto finaliza depois de cessado o efeito causal, ou a sua permanência é por tempo limitado, *cíclico*, quando aparece de tempos em tempos obedecendo a uma certa regularidade em função da sazonalidade, e *recorrente*, quando o impacto ocorre de tempos em tempos, mas não cíclico.

6-Importância do Impacto: relativo a sua significância ao meio em análise, podendo ser de grande, média ou pequena importância.

7-Possibilidade de Reversão: relativo à possibilidade de se evitar ou atenuar efeitos de impactos negativos mediante a apresentação de programas ambientais. Neste caso podemos ter aqueles efeitos que são *reversíveis, irreversíveis ou parcialmente reversíveis*.

8-Possibilidade de compensação: relativo à possibilidade de aplicação de medidas ou programas que objetivam compensar efeitos dos impactos negativos de difícil reversibilidade.

9-Possibilidade de potencialização: relativo à possibilidade de se ampliar os efeitos dos impactos positivos.

10-Programas e medidas: relativo a geração de programas ambientais, medidas de mitigação, medidas de compensação em função da análise final dos efeitos.

Portanto, apresentaremos estes impactos descritos individualmente, apresentando as considerações que conduziram a aquela decisão.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a área estudada pode-se dizer que é predominantemente marcada por ações antrópicas, alterada pelo uso e ocupação do solo. Os impactos ambientais observados na área em estudo, estão apresentados na Quadro 2.

Após avaliação do quadro 2, pode-se observar os seguintes impactos que para melhor entendimento, serão descritos a seguir:

#### 3.1 – Impactos do meio biológico

*3.1.1 – Supressão vegetal* – para a instalação da obra, será necessário eliminar parte da cobertura vegetal levando a perda proteção do solo e eliminação de espécies de importância na área em estudo. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa direta, ocorrência certa, de início na fase de instalação, de duração temporária, com possibilidade de reversão e compensação por meio de medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras que serão adotadas para minimizar este impacto são: readequação paisagística, visando remodelar o relevo original, com variedade da vegetação nativa da região, de tal forma que sua composição estética se torne harmoniosa e agradável para a percepção humana e a posterior recuperação da cobertura vegetal. Nas áreas de preservação permanente, serão adotadas práticas de recuperação vegetal, visando a sua reestruturação natural cumprindo com isso o código florestal brasileiro no tocante a área de recuperação da mata ciliar.

*3.1.2 – Perda da Biodiversidade da Fauna e Flora* – devido à eliminação da cobertura vegetal, boa parte da flora foi perdido, ocasionando também a perda da fauna devido eliminação de habitat natural de diversas espécies de animais e insetos. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa direta, ocorrência certa, de início na fase de instalação, de duração temporária, com reversão parcial, com compensação por meio de medidas mitigadoras e compensatórias.

As medidas mitigadoras que serão adotadas para esse impacto, são: com readequação paisagística e a implantação e ou recuperação da área de preservação permanente, possibilitará a reestruturação natural dessas áreas com a possibilidade de se recuperar espécies nativas eliminadas na fase de implantação do empreendimento.

**Quadro 2** - Matriz de Identificação dos Impactos dos Ambientais nos meios Biológicos, Físico-químicos e Sócio-econômico - sob a atividade de lazer com a instalação do Hotel Águas do Verê.

IMPACTOS OBSERVADOS		Natureza	Causa	Ocorrência	Início	Duração	Importância	Reversão	Compensação	Potenciação	Medidas
Biológico	Supressão vegetal	N	D	C	I	T	G	PR	S	N	S
	Perda da biodiversidade - fauna	N	D	C	I	P	G	PR	S	N	S
	Perda da biodiversidade - flora	N	D	C	I	P	G	PR	S	N	S
Meio Físico	Erosão do solo	N	I	P	C	T	G	R	S	N	S
	Alteração da paisagem	N	I	C	C	R	M	R	S	N	S
	Assoreamento de corpos hídricos	N	I	P	M	R	G	PR	S	N	S
	Resíduos de construção	N	D	C	C	T	G	R	S	N	S
	Modificação da qualidade da água	N	I	C	O	P	G	R	N	N	S
	Geração de resíduos sólidos	N	I	C	IO	C	G	R	N	N	S
Sócio Econômico	Oportunidade de lazer	P	D	C	C	P	G	R	N	S	N
	Geração de empregos	P	I	C	I	P	G	R	N	S	N
	Valorização das propriedades do entorno	P	D	P	C	P	G	R	N	S	N
	Aumento na arrecadação de impostos	P	I	C	O	P	M	R	N	S	N

Algumas medidas complementares, serão adotadas, destacando-se a sinalização as áreas mais sensíveis a preservar, de modo a evitar o acesso com maquinaria pesada durante a fase de construção; Informar os trabalhadores para a importância dos cuidados ambientais a adotar em obra, em particular no que se refere à preservação e proteção da vegetação; Adequação paisagística, que deverá ser iniciado na fase de construção, podendo ter início após os trabalhos de corte de vegetação, movimentação do solo e modelação dos terrenos de forma a possibilitar um maior período de adaptação das espécies ao novo local.

### 3.2 – Impactos do meio físico-químico

3.2.1 – *Erosão do Solo* – devido a supressão vegetal e a cobertura vegetal existente, o solo se torna exposto a ação das intempéries, tornando frágil e de fácil remoção e deslocamento superficial,

provocando perda de solo em áreas de maior altitude e declividade e o conseqüente acúmulo nas regiões de menor altitude. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa indireta, ocorrência provável, com início a curto prazo, de duração temporária, com possibilidade de reversão e compensação por meio de medidas mitigadoras (Figura 4).



**Figura 4** – Processo erosivo provocado na fase de implantação do empreendimento, provocado pela supressão vegetal.

As medidas mitigadoras que serão adotadas são: contenção da erosão, através de curvas de níveis e modelagem do terreno que funcione como dissipadores de águas da chuva que permitam a infiltração no próprio local, facilitando o trabalho de drenagem e recomposição da cobertura vegetal. Além disso, deve-se promover a recuperação da cobertura vegetal, evitando com isso a exposição do solo.

*3.2.2 – Alteração da Paisagem* – devido o processo de supressão vegetal, a paisagem natural do local foi alterada, retirando-se espécies nativas e diminuindo consideravelmente o numero de espécies presentes. Também foram executadas obras de infra-estrutura com remodelação do relevo do local. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa indireta, ocorrência certa, de início em curto prazo, de duração recorrente, com possibilidade de reversão e compensação por meio de medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras que serão adotadas são: readequação paisagística, visando remodelar o relevo original, com a replantação da cobertura vegetal com ajardinamento harmonioso utilizando para isso variedades de vegetação da região, de tal forma que sua composição estética se torne agradável para a percepção humana.



3.2.3 – *Assoreamento dos Corpos Hídricos* – devido a falta de cobertura vegetal e dos processos erosivos, com a movimentação superficial das camadas do solo em direção as camadas mais baixas, levando a um acúmulo desses sedimentos nos corpos hídricos. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa indireta, ocorrência provável, de início em médio prazo, de duração recorrente, com possibilidade de reversão parcial e compensação por meio de medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras que serão adotadas são: Instalação da rede de drenagem, visando à contenção do processo erosivo, e do transportes de partículas sólidas, auxiliando na manutenção dos mananciais de água superficial da região erodida. Além das medidas propostas, toda a bacia da área de entorno, será monitorada constantemente, em com determinação de postos de monitoramento, dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos, e os resultados serão comparados com a legislação pertinente ao setor, para cada momento.

3.2.4 – *Resíduos de Construção* – gerados devido ao processo de instalação do empreendimento, durante a fase de instalação, será gerado resíduos da construção civil como madeiras, restos de cimento, tijolos e insumos utilizados na construção. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa direta, ocorrência certa, de início em curto prazo, de duração temporária, com possibilidade de reversão por meio de medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras que serão adotadas são: organização e destinação correta dos resíduos, sendo que os passíveis de reciclagem serão separados e coletados por empresa habilitada a dar a destinação correta (Figura 5).



**Figura 5** – Resíduos sólidos gerados durante a fase de realização da obra.

3.2.5 – *Modificação da qualidade da água* – devido a utilização no processo de construção de piscinas, chuveiros, banheiros, esgoto sanitário, águas residuárias de lavagem das áreas de uso comum ou privativas, lavagens de louças entre outras finalidades, serão gerados grandes volumes de águas residuárias, com características físico-químicas e microbiológicas com parâmetros alterados em relação aos padrões determinados pela portaria 357/2005 do CONAMA. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa indireta, ocorrência certa, de início na fase de operação, de duração permanente, com possibilidade de reversão com medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras que serão adotadas são: instalação de um sistema de captação e tratamento dessas águas residuárias, com dimensionamento apropriado para os volumes gerados nessas atividades. Essas águas passarão por processos de tratamento, para o seu posterior reaproveitamento em outras atividades, como irrigação de jardins e lavagem de pisos de áreas coletivas como garagens, calçadas.

Essas águas residuárias deverão ser monitoradas constantemente em relação aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos considerando os padrões determinados pela portaria 357/2005 do Conselho Nacional do Meio ambiente.

3.2.6 – *Geração de resíduos sólidos* – durante a fase de operação, com o conseqüente aumento do fluxo de hóspedes no hotel, os volumes de resíduos sólidos e líquidos aumentarão de forma proporcional ao fluxo de pessoas pelas diversas áreas de lazer do hotel. Esse impacto foi classificado como natureza negativa, causa indireta, ocorrência certa, de início na fase de instalação e durante a operação, de duração cíclica, com possibilidade de reversão por meio de medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras que serão adotadas são: adotar um programa de educação ambiental, visando formar no usuário do hotel uma necessidade de se separar esses resíduos conforme as classes preconizadas pela norma da ABNT 10.004/2004 no que tange a suas características.

Outra medida importante é a distribuição de lixeiras em toda a área do hotel, com as cores apropriadas para cada tipo de resíduo gerado, além de adotar placas indicativas voltadas a informação dos locais onde depositar esses resíduos.

A outra medida está relacionada a construção de um local para depósito temporário para a posterior segregação dos resíduos para posterior comercialização ou envio para aterros conveniados para o tratamento final dos mesmos.

### 3.3 – **Impactos do meio Sócio-Econômico**

3.3.1 – *Oportunidade de Lazer* – devido a infra-estrutura ofertada pelo empreendimento do hotel, possibilitará a população do entorno e também de outras áreas uma nova possibilidade de lazer, levando a melhoria da qualidade de vida dessa população interessada.

Esse impacto foi classificado como natureza positiva, causa direta, ocorrência certa, com início na fase de operação, de duração permanente e com possibilidade de potenciação.

As medidas de potencialização que serão adotadas são: divulgação nos meios de comunicação buscando informar as possibilidades de lazer com a construção dessa obra, bem como utilizar de práticas de marketing comercial buscando criar na população a necessidade e as possibilidades de uso dessa atividade de lazer, buscando com isso a melhoria da qualidade de vida dessa população envolvida.

*3.3.2 – Geração de Empregos* – devido a necessidade de mão-de-obra, tanto na fase de instalação, como na fase operação do hotel a oferta de mão de obra terá um incremento, principalmente no âmbito local, envolvendo profissionais como pedreiros, engenheiros, operadores de máquinas, camareiras, garçons, especialistas em turismo, etc. Esse impacto foi classificado como natureza positiva, causa direta, ocorrência certa, com início imediato, de duração permanente e com possibilidade de potenciação.

*3.3.3 – Valorização das propriedades no entorno* – por ser um atrativo de lazer, as propriedades no entorno automaticamente serão valorizadas pela localização e proximidade da área, pois passarão a fazer parte de um complexo de como um todo. Esse impacto foi classificado como natureza positiva, causa direta, ocorrência provável, de início em curto prazo, de duração permanente, com possibilidade de potenciação.

*3.3.4 – Aumento na arrecadação de Impostos* – com aumento do fluxo de pessoas na região, as propriedades e os estabelecimentos comerciais, como postos de gasolina, supermercados, lojas de roupas, farmácias terão um incremento nas vendas de produtos e serviços, em consequência a arrecadação de impostos terá um incremento, beneficiando todo o município e em consequência toda a população. Esse impacto foi classificado como natureza positiva, causa indireta, ocorrência certa, de início em médio prazo, de duração permanente e com possibilidade de potenciação.

As medidas de potencialização que serão adotadas são para os impactos de natureza positiva buscando o aumento na geração de empregos, valorizações das propriedades do entorno e o aumento de impostos, serão: promoção da atividade nos meios de comunicação visando aumentar a ocupação por hóspedes da região e também de outras regiões do Brasil.

#### **4 - CONCLUSÕES**

O uso racional dos recursos naturais vem ocupando um espaço cada vez maior nos debates sobre como conciliar desempenho econômico com compromisso ambiental. Há diversas razões que explicam o interesse pela ferramenta. Em primeiro lugar, o aumento de custos com recursos naturais torna cada vez mais evidente para os gestores empresariais a necessidade de adotar estratégias de

racionalização do consumo destes insumos. Em segundo lugar, o avanço tecnológico evidencia que a implementação de ações que restrinjam os impactos ambientais pode gerar benefícios para a competitividade das atividades empresariais.

Por fim, deve-se destacar o fato do uso racional do meio ambiente ser uma ferramenta compatível com a lógica da atividade empresarial. Ele não impõe limites ao crescimento e não envolve restrições a qualquer tipo de produto ou processo, limitando-se a tornar o empreendimento mais competitivo e, ao mesmo tempo, a minimizar seus impactos ambientais. Esta última característica do uso racional do meio tem gerado algumas críticas no que tange a supervalorização desta ferramenta por parte do setor empresarial como instrumento suficiente para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Embora tal crítica não possa ser desprezada, inúmeros exemplos têm mostrado a potencialidade desta ferramenta para gerar benefícios econômicos e ambientais. Importante destacar que o emprego desta estratégia, que até o início dos anos 90 esteve praticamente restrito ao âmbito industrial, começa se expandir para o setor de serviços. Isto é fundamental, pois quanto mais o setor de serviços se afirma na sociedade pós industrial como principal vetor de geração de riquezas e emprego também maior é a sua contribuição para o agravamento dos impactos ambientais.

Na medida em que a ferramenta se encontra mais disseminada, torna-se necessário o desenvolvimento e aprimoramento de indicadores que possibilitem avaliar a contribuição efetiva de cada organização para a mitigação de seu impacto ambiental. O desafio que se coloca é o estabelecimento de um conjunto de indicadores não sejam exageradamente simplificados, prejudicando a avaliação do efetivo desempenho ambiental da organização, e que não sejam extremamente amplos e complexos, comprometendo a sua interpretação e comparabilidade.

De forma a lidar com este desafio, os indicadores propostos pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável propõem trabalhar com os indicadores mais reduzidos de forma a facilitar o processo de avaliação e sua utilização por parte do público externo. No caso analisado, apesar de apresentar uma proposta ainda em construção, trabalhando com um conjunto reduzido de indicadores, percebe-se a importância deste instrumento.

Os indicadores possibilitam identificar os pontos fortes e fracos das iniciativas de gestão ambiental adotadas no empreendimento. Além disso, mostra que em algumas das iniciativas têm conseguido conciliar a redução de custos com a diminuição dos impactos ambientais. Face à expansão acelerada do setor hoteleiro no país e considerando seu grande potencial de impacto ambiental, o desenvolvimento de indicadores de uso racional do meio para esta atividade poderá contribuir para avaliar de forma mais precisa o desempenho ambiental destes empreendimentos.

## BIBLIOGRAFIA

- BARRETTO, M. (2001). *Manual de iniciação ao estudo do turismo*. 11ª Edição. Campinas: Papirus, 357p.
- EMBRATUR (2009). *Glossário de turismo*: Disponível em: <<http://www.braziltour.com>> Acesso em 25 de abril de 2009.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. (2009). *Resoluções e outros atos*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 25 de abril. de 2009.
- FRANCO, M. A. R. (2001). *Planejamento ambiental para a cidade sustentável*. 2ª ed. São Paulo: Annablume: FAPESP.
- EMBRAPA/IAPAR. (1999). *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná*. Tomos I e II. Londrina, 560p.
- IAPAR. (2009). *Cartas climáticas do Estado do Paraná*. Londrina: IAPAR.
- MELLO-LEITÃO, C. (1980). *Zoogeografia do Brasil*. Rio de Janeiro: Brasiliense, 230p.