

## Trilha "Caminho das Águas" (Complexo da Brasital, São Roque – SP): considerações preliminares sobre condições ambientais e plano de ações mitigadoras

"Water Path" trail (Brasital Facilities, Sao Roque, Sao Paulo State, Brazil): preliminary considerations on environmental conditions and a mitigating plan

Sandra Aparecida Reis<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Tecnóloga em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus São Roque – SP. Correspondência: Rod. Prof. Quintino de Lima, 2.100, Paisagem Colonial, São Roque - SP; e-mail: [sandra.cidareis@gmail.com](mailto:sandra.cidareis@gmail.com)

Recebido em: 05 ago. 2014 ▪ Aceito em: 10 set. 2014 ▪ Publicado em: 16 ago. 2015

**Resumo.** O presente projeto teve por objetivos descrever e avaliar os possíveis impactos das ações antrópicas na trilha "Caminho das Águas" na Mata Brasital de São Roque (SP). A escolha do local ocorreu após várias visitas e da necessidade de conservar este espaço cultural. Com isto, nasceu à motivação para desenvolver a presente pesquisa e assim ter uma visão generalizada que poderá servir de ponto de partida para elaboração de um plano de ações mitigadoras e monitoramento ambiental. A área em questão trata-se de um Patrimônio Educacional e Cultural Municipal desde 1987, constituído por um conjunto arquitetônico construído no final do século XIX de influências europeias. A fábrica Brasital de São Roque (SP) foi uma das primeiras indústrias têxteis modernas e tecnológicas do estado, figurando entre as primeiras do país. É um espaço privilegiado, sendo sua localização quase que central da cidade e constitui-se num bosque composto de vegetação arbórea densa, nativa secundária ou reflorestada proveniente da Mata Atlântica. Dentre as variedades de vegetação se destacam plantações exóticas como o eucalipto. Esta pesquisa visou compreender os eventos ocorridos neste ambiente urbano a partir do levantamento de indicadores de impactos (*checklist*), fotografias, entrevistas aos moradores locais e informações dos visitantes que frequentam este Patrimônio Público. Objetiva-se a partir da análise mais detalhada dos eventos ocorridos, elaborar um plano de ações mitigadoras e monitoramento ambiental. E posteriormente, apresentá-lo ao poder público municipal de forma propor sua implantação através de ações participativas nos âmbitos socioeducacional e socioeconômico. **Palavras-chave:** Impactos antrópicos; patrimônio educacional e cultural municipal; ações socioeducacionais e socioeconômicas.

**Abstract.** This project aimed to describe and assess the potential impacts of human activities on the trail "Water Path" within Mata de São Roque Brasital (Sao Roque, Sao Paulo State, Brazil). The place selection occurred after several visits and the need to conserve this cultural space. With this was born the motivation to develop this research and thus have a comprehensive vision that can serve as a starting point for drawing up a plan of mitigation actions and environmental monitoring the area in question is in a Municipal Educational and Cultural Heritage since 1987, consisting of an architectural complex built in the late nineteenth century European influences. The Brasital plant was one of the first modern technological and textile industries in the state figuring among the firsts in the country. It is a privileged space, almost in the exact center location of the city and constitutes a grove composed of dense woody vegetation, native or secondary reforested in from the Atlantic. Among the varieties of vegetation stand exotic plantations like eucalyptus. This research aimed to understand the events in this urban environment from the time of impact indicators (check list), photographs, interviews with locals and visitors' information who attend this Public Property. The purpose is from the more detailed analysis of the events, draw up a plan of mitigation actions and environmental monitoring. And subsequently submit it to the municipal government in order to propose its implementation through participatory actions in socio-educational and socioeconomic levels. **Keywords:** Human impacts; municipal cultural and educational patrimony; social-educational and social-economical activities.

### 1 INTRODUÇÃO

A constatação dos impactos e a perda da qualidade ambiental da Mata Brasital em São Roque (SP) é, sem dúvida, o fator que mais influenciou na justificativa da escolha deste projeto. Diante disso, pretende-se colaborar com a reflexão acerca da conscientização socioambiental para conservar a área de estudo. A escolha do local ocorreu a partir da necessidade de conservar o ambiente após muitas visitas a este espaço cultural. Com isto, nasceu a motivação para desenvolver a presente pesquisa sobre mitigação e monitoramento ambiental sustentável.

O dimensionamento inadequado do uso desta área ganhou força ao constatarmos grandes tensões e conflitos antrópicos causados ao espaço e seus recursos naturais. Atualmente o espaço atende a uma rede sobre temáticas educacionais e culturais (MALUF, 1991).

No Centro Cultural Brasital São Roque (SP), diariamente há grande movimento de pessoas que buscam consumir os "benefícios" oferecidos através do poder público municipal ou interagir com a natureza que o local oferece. A diversificação dessas atividades chama atenção à necessidade de ações de manejo de uso público e da conservação ambiental ao uso correto dos espaços (BARROS, 2003).

As alterações provocadas pelos seres humanos que altera negativamente o ambiente decorrem das interações sociedade/natureza, inviabilizando o suprimento das necessidades (ANTUNES, 2002; BARBIERI, 2002).

Neste trabalho objetiva-se chamar o leitor à reflexão e a construção de uma nova postura, capaz de aproximar e envolver mais a sociedade com a natureza, e ao mesmo tempo, promover a conservação ambiental (PCN, 2012).

Ainda como objetivos deste trabalho, destacamos a identificação e a descrição dos principais impactos ambientais nas áreas de intervenção na Mata da Brasital em São Roque (SP); a definição de medidas corretivas para preservação do equilíbrio ecológico (AB'SÁBER, 2003).

O plano de manejo proposto evidencia a importância do desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos. Sua divulgação constitui uma forma de construção de interação, senso de responsabilidade e de urgência com respeito às questões ambientais.

Alguns textos-base utilizados para confecção deste trabalho incluem Milaré (2011), Bechara (2009), Antunes (2002) e Ab'sáber (2003). Também serão incluídos documentos em meio eletrônico, artigos acadêmicos, pesquisas junto à Biblioteca Pública Municipal de São Roque (SP) "Prof. Arthur Riedel", entrevistas realizadas com dois moradores atuantes e participantes dos acontecimentos relevantes ao tema, *checklist* e roteiro de observação *in loco* para alcançar as metas estabelecidas e, em consequência, os objetivos gerais propostos.

## 2 VISÃO HISTÓRICA DA BRASITAL (SÃO ROQUE, SP)

A Brasital São Roque (SP) originou-se da "Sociedade Italiana de Exportação Enrico Dell'acqua" fundada no ano de 1890 em Milão (Fig. 1), com filiais em São Paulo e Buenos Aires (MELLO, 2011).

O local foi estrategicamente escolhido, junto ao Rio Aracaí que garantiria o fornecimento de água necessária para alimentar a turbina que, em conjunto com o motor a vapor, possibilitaria o funcionamento dos teares da tecelagem. Esta era uma época em que não havia energia elétrica no município (SANTOS, 1930; KEMPTER, 2012(?)).

Após adquirir a chácara Ranzini, Enrico agiu rapidamente e em 1892, ou seja, dois anos depois, a fábrica estava funcionando e empregando cerca de 80% da população de São Roque (MALUF, 1991).

Nesta época a cidade foi impulsionada pela velocidade das transformações tecnológicas, sociais e econômicas (MALUF, 1991).

A Indústria Têxtil Brasital São Roque (SP), foi a primeira fábrica de tecidos moderna do interior de São Paulo, figurando entre as primeiras do Brasil. Adotava um sistema de produção fabril simplificado, que agregava em um só edifício amplo, bem iluminado e bem ventilado, as atividades de fiação e tecelagem semelhante ao modelo norte-americano (KEMPTER, 2012(?)).

Tudo foi construído simultaneamente e muito rapidamente para a época. O assoalho foi colocado e os teares montados, e Santos (1930) afirma que se ouvia o apito chamando os funcionários ao trabalho.

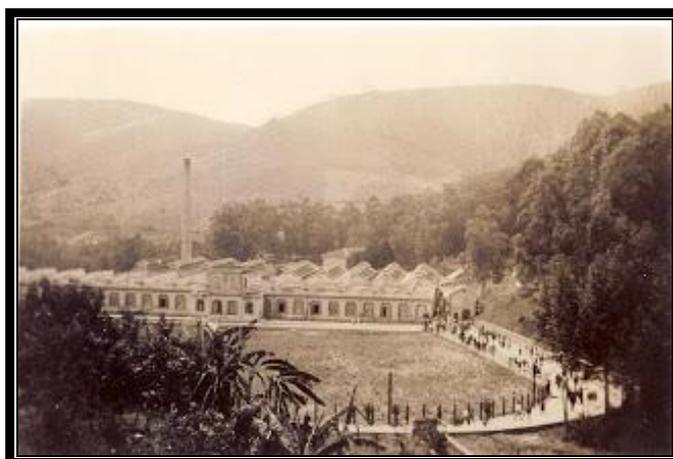


Figura 1. Tecelagem Brasital em São Roque (SP), fundada em 1890 (Fotografia: Magali Mendonça, 2013).

### 3 A TRILHA DA MATA BRASITAL (SÃO ROQUE, SP)

Ao contextualizar a estrutura da paisagem de São Roque quanto à sua formação geológica, observa-se a evolução harmônica e desarmônica nas escalas de tempo e espaço. Inserida por entre serras alongadas, vales de morros e morrotes o núcleo da cidade cresceu vagarosamente (ROSA, 2011; AB'SÁBER, 2003).

Os processos de erosão e assoreamento relacionados às mudanças da paisagem do município vão além das causas naturais, como remoção de cobertura natural e da movimentação do solo, devido às atividades exploratórias dos recursos naturais para agricultura, habitações, entre outras (ROSA, 2011).

A extensão total da área verde que integra o complexo da Brasital de São Roque (SP) é de cerca de 157.300 m<sup>2</sup>. Em 1988, a prefeitura realizou obras de recuperação dentro e no entorno da mata e como parte integrante construiu uma trilha ecológica de aproximadamente 2.000 metros de extensão, considerada de curta distância denominada "Caminho das Águas", formada por um conjunto de caminhos que permite ao visitante desfrutar da paisagem natural. Esta trilha foi projetada com o objetivo de incorporar a área natural ao patrimônio público e ao mesmo tempo conectar a sociedade e os visitantes ao local (MALUF, 1991).

A trilha "Caminho das Águas" se destaca por sua função interpretativa ("Natural Trails"), considerada de curta distância (até 2.500 m de extensão), de características recreativas e educativas desenvolvida para ambientes naturais com objetivo de promover o contato entre o ser humano e o ambiente (Fig. 2).



Figura 2. Trilha ao lado do canal da fábrica Brasital em São Roque, SP (Fotografia: Magali Mendonça, 2013).

Quanto ao grau de dificuldade, a classificação das trilhas é baseada na graduação das mesmas e quanto à classificação das atividades desenvolvidas. A trilha "Caminho das Águas", apesar de conter alguns trechos acidentados e/ou cansativos, pode ser considerada de fácil à moderada intensidade de atividades (ANDRADE *et al.*, 2008).

A situação da trilha "Caminho das Águas", assemelha-se à da maioria das trilhas existentes, uma vez que quase todas sofrem com processos de erosão, bifurcações que não levam a lugar algum, pontos críticos em relação à segurança, pontos tomados por vegetação invasiva (mato), falta de sinalização e com grande quantidade de resíduos sólidos 'esquecidos' pela maioria dos usuários (ANDRADE *et al.*, 2008).

### 3.1 Caracterização vegetacional da Mata Brasital

A vegetação do local de estudo é de Mata Atlântica composta por floresta do tipo latifoliada tropical, densa, constituída por árvores altas e copas desenvolvidas e por arbustos com muitos galhos e folhas. Dentre as muitas espécies vegetais, destacava-se o jacarandá (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SÃO ROQUE, 2005).

A floresta tropical de planalto também atingia o município de São Roque, um pouco menos úmida do que a tropical de encosta, porém, bem semelhante apesar de haver menos cipós e conter espécies vegetais de valor econômico, como peroba, cedro, pau d'álho, amoreira, figueira branca, jatobá, canela e ipê. Entre outras matas, principalmente de planaltos existiam campos sujos ou cerrados (ROSA, 2011; PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SÃO ROQUE, 2005).

Devido ao período de extração da maioria das madeiras nobres e de intensa devastação, no município não existe a predominância de matas pioneiras. Ocorrem as formações secundárias com o predomínio da capoeira, que é um tipo de vegetação que constitui mata secundária em estado de regeneração (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SÃO ROQUE, 2005; ROSA, 2011).

Atualmente, a formação da paisagem da Mata da Brasital São Roque (SP), é composta por espécies nativas secundárias predominantes de floresta tropical decorrentes da capacidade de resiliência e de intensas transformações antrópicas. Com o passar do tempo, ocorreu o ressurgimento de algumas espécies vegetais pioneiras, de angicos e vegetações baixas em geral. Ocorrem também, devido ao tipo de solo, plantas amargosas e medicamentosas, como a carqueja, jurubeba e mentruz. Espécies exóticas ameaçam a biodiversidade local (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SÃO ROQUE, 2005).

### 3.2 Situação atual da Mata Brasital

Ao percorrer a trilha "Caminho das Águas" são visíveis os processos de degradação e os impactos causados ao ambiente, como a redução de serrapilheira, a compactação e remoção da camada superficial do solo, exposição das raízes, atos de vandalismo, entre outros.

Os distúrbios causados ao ecossistema geralmente são originados por vários fatores, um dos maiores impactos causados à vegetação é a sua incapacidade de regeneração, em muitos casos as árvores danificadas acabam morrendo prematuramente (VIANA & ROCHA, 2009 (?)).

A presença de resíduos sólidos (lixo) jogados pelos usuários durante a caminhada é comum, além de afetar negativamente a paisagem, podem resultar em focos de doenças e os resíduos secos podem provocar incêndios na mata (VIANA & ROCHA, 2009 (?)).

Desenvolver e ampliar normas especiais que permitam manter atividades recreativas, contemplativas ou educativas bem manejadas é essencial à gestão local (VIANA & ROCHA, 2009 (?)).

### 3.3. Áreas de Circulação de Visitantes

A visitação em áreas consideradas protegidas pode ser entendida como as atividades educativas, de lazer, esportivas, recreativas, científicas e de interpretação ambiental, que propiciam ao visitante a oportunidade de conhecer, entender e valorizar os recursos naturais e culturais existentes para a preservação do meio ambiente (WOLFF, 2000).

A Mata Brasital São Roque (SP) é considerada um espaço público privilegiado, de fácil acesso e localizado próximo à área central da cidade. Os fatores modificadores na paisagem se referem na maioria à circulação de visitantes, sendo os mais evidentes encontrados ao longo da trilha. Os chamados impactos sociais majoritariamente estão relacionados à má conduta do visitante durante sua permanência no local (ANDRADE *et al.*, 2008).

### 3.4. Perfil dos Visitantes

Os perfis dos visitantes que buscam o ambiente da mata Brasital São Roque (SP) se inserem em variadas motivações, de diferentes idades ou disponibilidade de tempo, incluindo aqueles que estão indo pela primeira vez para conhecer o local, seja por motivação pessoal, para fazer caminhada, pesquisas acadêmicas, atividades de recreação, como os que consideram o local agradável, interessante, que voltam para rever o local histórico, dos que levam amigos, parentes e dos que buscam novas experiências (KATAOKA, 2004).

A fragilidade do *habitat* associada à visitação pública na trilha "Caminho das Águas" é diversificada, uma vez que, ao longo de todo o percurso é possível notar as perturbações geradas em razão ao uso desordenado.

Os impactos ambientais negativos causados se estendem desde a poluição visual como os atos de vandalismo que depreciam a paisagem natural, pichações em rochas, entre outras (VIANA & ROCHA, 2009 (?)).

A maioria dos impactos observados em áreas naturais de uso público não está associada à quantidade de visitantes, e sim decorrente do seu comportamento no ambiente e na suposta falta de informação. Cabendo, portanto, reconhecer que o uso dos recursos naturais não está relacionado à utilização sem controle, mas no uso organizado que ocasionem na sustentabilidade do ecossistema e seus mecanismos de resiliência. Assim, fica claro reconhecer que o grande desafio está na estruturação de ações de planejamento, manejo e monitoramento adequados que possam ser trabalhados de forma eficiente (BARROS, 2003).

## 4 MANEJO SUSTENTÁVEL E MONITORAMENTO AMBIENTAL

### 4.1 Sistema atual de gestão

Ressalta-se que a Mata Brasital São Roque (SP), conforme critérios e normas do SNUC (2000) encontra-se inserida no contexto de APA - Área de Preservação Ambiental, embora não haja documentos que comprove tal característica correspondendo à categoria de área de "visitação pública", sendo as atividades de gestão administrativa e de fiscalização realizadas a cargo do poder público municipal.

Atualmente, existe uma rede de trilhas no interior da mata, sendo algumas dispersas e com pontos de entrada para atalhos que não levam a lugar algum. Dentre elas destaca-se a mais extensa (trilha oficial), conhecida por "Caminho das Águas", que é uma trilha de características autoguiada e interpretativa, estabelecida para a capacidade de manejo de uso intensivo, voltada à realização de caminhadas, pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades educacionais e interpretação ambiental e ao turismo ecológico (ROCHA *et al.*, 2010).

Diante das características e/ou peculiaridades do ambiente em questão e ao alto grau de impactos decorrentes do uso público desordenado, foram elaboradas as diretrizes de um plano de ações de mitigação e de monitoramento ambiental sustentável, que se justificam facilmente quando se observam as condições dos recursos naturais e culturais na APA (PESSOA, 2013).

### 4.2 Objetivos específicos e metas do plano

- Identificar e descrever os principais impactos ambientais nas áreas de intervenção na Mata da Brasital São Roque (SP);
- Definir as medidas corretivas e de conservação quanto à alternativa mais favorável viabilizando as principais leis, normas e legislação ambiental que competem de forma minimizar os impactos;

- Elaborar um plano de mitigação e monitoramento ambiental sustentável;
- Propor a viabilidade deste projeto no contexto participativo entre o poder público municipal, setor educacional e social de forma resgatar o equilíbrio entre o ser humano e meio ambiente.

### 4.3 O Diagnóstico

A visita realizada na trilha "Caminho das Águas" ocorreu em duas etapas mediante a utilização de dois procedimentos de pesquisa.

Nessa primeira oportunidade (21 de outubro de 2013), foi realizado um *checklist* para analisar as características relativas à qualidade ambiental e estrutural da trilha e os impactos causados pelo uso público ao longo de todo o percurso.

Na segunda visita (19 de janeiro de 2014), foi realizada uma "Observação *in loco*", sendo uma abordagem mais aprofundada das características físicas, ambientais e estruturais, tais como: distância da trilha, largura, as condições do solo da trilha, compactação e erosão, qualidade da infraestrutura, aspectos relacionados ao conforto, segurança e sinalização na trilha, sinais de vandalismo, surgimento de caminhos secundários, qualidade da vegetação ao longo da trilha e em seu entorno, entre outros aspectos (ROCHA *et al.*, 2010).

Os principais levantamentos obtidos durante as pesquisas em campo foram os listados abaixo.

#### 4.3.1 A trilha

A trilha "Caminho das Águas" possui aproximadamente 1.500 metros lineares de extensão, passa por locais de solo batido, a maioria do percurso é marcada por extenso corredor com a presença de vegetação densa com árvores de pequeno, médio e grande porte proveniente de Mata Atlântica, com muitos cipós, samambaias, epífitas e principalmente árvores de troncos finos e altos. É composta por espécies nativas secundárias predominantes de floresta tropical decorrentes da capacidade de resiliência e de intensas transformações antrópicas (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SÃO ROQUE, 2005; ROSA, 2011).

#### 4.3.2 A mata

A Mata Brasital São Roque (SP) apresenta um contraste de elementos naturais, desde recursos hídricos, vegetação nativa e exótica no mesmo ambiente a afloramentos rochosos a edificações de valor histórico-cultural para o município. A conservação destes importantes recursos e sua representatividade para a região poderá ser mantida, mediante uma gestão de conservação eficiente, consciente e participativa. O cenário paisagístico do ponto de vista interpretativo e educacional é um importante trecho para o visitante vivenciar a natureza nos seus estados regenerativo e contemplativo (ANDRADE *et al.*, 2008).

#### 4.3.3 Alterações do ambiente

O ambiente por onde percorre a trilha "Caminho das Águas" se encontra bastante alterado, com o predomínio de espécies exóticas, impedindo a regeneração da vegetação natural.

Os impactos mais comuns constatados foram as diferentes formas e largura da trilha, a redução da cobertura do solo, compactação, erosão e a ausência de drenagem, que favorece o acúmulo de água.

Outro aspecto observado foi a eliminação de grande parte da cobertura vegetal ao longo da trilha e seu entorno, o pisoteio favorece a diminuição de espécies mais sensíveis. Em muitos pontos foram encontrados atalhos e caminhos alternativos, uma vez que em alguns locais a trilha não é bem delimitada, mostrando que a invasão da mata é um dos problemas no local.

#### 4.3.4 Sinalização

No que diz respeito à sinalização, notou-se a inexistência ao percorrer toda a trilha. Considerando se tratar de uma trilha autoguiada, a sinalização adequada é de vital importância à segurança dos visitantes. Apenas foram encontrados três pontos indicativos ao longo de toda a trilha. Sendo, um

na entrada principal, outro logo no início da trilha indicando sua extensão e outro no final. Sendo a marcação feita à tinta, e parcialmente ilegível.

Em alguns setores da trilha é possível encontrar escadas e degraus de diferentes níveis, inclinações e estilos. Alguns com características desarmônicas com o ambiente, denotando a falta de estrutura e planejamentos adequados (ANDRADE *et. al.*, 2008).

Diversos trechos da trilha apresentam problemas considerados de média à alta comodidade, sendo alguns pontos considerados de total risco à segurança dos visitantes, forçando-os arriscar em manobras para transpor os obstáculos.

Sobre um pequeno curso de água, a passagem é feita por uma ponte bastante precária, apresentando tábuas soltas e bastante deterioradas, algumas com corrimões, porém, totalmente impróprios à sua utilização.

#### **4.4 Danos à infraestrutura**

As deficiências de infraestruturas físicas na APA da Brasital São Roque (SP) são preocupantes. Escadas, pontes e passarelas se encontram complementemente danificadas, apresentam em sua totalidade tábuas soltas e com buracos por toda a extensão, seja por falta de manutenção ou pelo comportamento inadequado dos visitantes ou frequentadores diários no ambiente.

Corrimões, estruturas importantes para complementar à segurança, quando encontrados durante o percurso, apresentavam-se em geral impróprios para serem utilizados.

A lista pode ser aumentada quando se observa os poucos bancos de madeira encontrados durante o percurso, alguns danificados, pichados e cobertos pelo mato alto.

#### **4.5 Presença de resíduos indesejáveis (lixo)**

A presença de resíduos sólidos (lixo) é um fator considerado preocupante no local, podendo comprometer seriamente todo o ambiente.

Verificou-se que também não havia lixeiras ao longo de todo o percurso da trilha, sendo encontrados vários resíduos deixados inadequadamente e em grande quantidade como: embalagens de alimentos, copos plásticos, latas de bebidas, sacolas plásticas, entre outros.

#### **4.6 Presença constante de visitantes na APA**

A Mata da Brasital São Roque (SP) recebe visitantes, estudantes e turistas de toda a região, ou seja, por um público bem diversificado, acentuando ainda mais o grande valor ambiental da APA, aliada à própria condição de alta significância do local.

#### **4.7 Ausência de fiscalização**

Durante todo o percurso não foram encontrados agentes de fiscalização ou guardas para segurança dos visitantes. A preocupação decorre do fato de se tratar de uma grande área e mais afastada do ambiente de maior de público, no caso, os demais setores que compõe o Complexo Brasital São Roque (SP).

Todos estes fatores e condições são suficientes para classificar a trilha "Caminho das Águas" como um ambiente a ser considerado de alto grau de periculosidade.

De forma associar a questão ambiental, planejamento, implantação e controle de instrumentos de gestão, para se adequar as atividades que promovam sua revitalização com a máxima urgência. E até que sejam buscados os recursos necessários para regularização da situação e ao mesmo tempo em que se organizem as ações de correção, adequação e os estudos necessários para o gerenciamento da trilha "Caminho das Águas", é urgente que seja feita a interdição do acesso à APA Brasital São Roque (SP).

## 5 PROPOSTA

Tendo em vista que existem serviços a serem executados e melhorados e/ou adequados na APA Brasital São Roque (SP), a proposta fundamentada nas informações levantadas durante o diagnóstico ambiental sugere os itens abaixo assinalados.

### 5.1 Adequação da estrutura física da Trilha "Caminho das Águas"

1. Instalação de um painel na entrada principal da trilha para orientar visitantes e o público em geral contendo as diretrizes de programa de "Educação Ambiental", mapa da trilha, características sobre a APA Brasital São Roque (SP) e informações sobre o SNUC;
2. Promover a coleta de resíduos sólidos (lixo) e outros materiais que possam obstruir a passagem ao longo da trilha e seu entorno em esquema de mutirão;
3. Demarcar toda extensão e a largura da trilha "Caminho das Águas";
4. Revitalizar o leito da trilha utilizando seixos ou materiais adequados para conter os processos de erosão nas extremidades e assim, revestir o leito para atenuar o impacto sobre o solo;
5. A infraestrutura já existente na APA Brasital São Roque (SP) deverá ser adequada através de reformas, substituição ou se necessária à construção de novas pontes, passarelas, escadas e corrimões, obedecendo às normas legais;
6. Adequar os degraus, que ainda se encontram com irregularidades, padronizar a altura, a largura e considerar o tipo de material a ser utilizado em toda a trilha, visando garantir a harmonia, beleza e a segurança;
7. Realizar sistemas de drenagem e de prevenção em áreas alagadas (circulação de água no solo) na trilha;
8. Promover um plano de sinalização com início – na entrada da trilha prosseguindo ao longo de todo percurso, através de placas especializadas contendo a descrição da trilha (distância, dificuldade, atrativos, entre outras informações); propiciando assim a percepção sobre o local através dos diferentes sentidos – caracterizando-se como uma trilha autoguiada e interativa;
9. Instalar lixeiras, preferencialmente seletivas, com vistas à reciclagem ao longo da trilha;
10. Considerar toda a infraestrutura existente no Complexo Cultural da Brasital São Roque (SP), que possa gerar resíduos sanitários e outros considerados perigosos, devendo contar com destino ambientalmente correto, evitando a contaminação da APA e;
11. Disponibilizar banheiros em número suficientes para atender ao público em geral, inclusive nos finais de semana e feriados.

### 5.2 Ações gerenciais gerais

1. Além da instalação de câmeras de vídeo monitoramento, estabelecer um programa sistemático de agentes de fiscalização para toda a APA, com os equipamentos necessários ao exercício de suas funções;
2. Definir a disposição das lixeiras seletivas e as normas de armazenamento e destinação de resíduos, de forma garantir a coleta na APA e no Complexo Cultural da Brasital São Roque (SP);
3. Promover palestras periódicas (aproveitando as datas comemorativas), informativos como folders, mapas, exposições sobre a história da APA Brasital São Roque (SP), a natureza, cultural e social local na Biblioteca Pública Municipal de São Roque (SP) "Prof. Arthur Riedel";
4. Elaborar projeto de construção e reforma de toda infraestrutura física da APA;
5. Promover periodicamente a manutenção, mudança ou renovação das placas de informação sobre a APA;
6. Estimular a implantação de projetos municipais e regionais de sensibilização, conservação e uso ambiental sustentável para a APA;
7. Formalizar parcerias públicas e privadas e órgãos de fomento ao turismo;
8. Fortalecer os meios de integração entre a APA e o corpo de bombeiros, agentes de fiscalização, de combate a incêndios na APA e seu entorno.

### 5.3 Sensibilização e educação ambiental

1. Estruturar e elaborar programas de ações práticas sobre conscientização, conservação, restauração, educação ambiental e uso sustentável. Para desta forma, estabelecer condições de pesquisa e visitação pública observada às exigências e restrições legais relacionadas à biodiversidade existente no local conforme (§ 4º SNUC);
2. Estimular nos visitantes e o público em geral atitudes de respeito ao meio ambiente e importância de conservação APA Brasital São Roque (SP), condicionada às normas estabelecidas para o manejo pelos gestores responsáveis por sua administração; (§ 3º SNUC);
3. Aproveitar os vários 'veículos de divulgações' utilizados aos TURISTAS e os eventos locais como oportunidades de conscientizar sobre a APA e as demais áreas 'verdes' da cidade e a importância de conservá-las;
4. Promover saídas de campo com estudantes e visitantes para conhecer o território da APA Brasital São Roque (SP).

### 5.4 Monitoramento e avaliação ambiental

O objetivo do monitoramento é de acompanhar a evolução de parâmetros de indicadores. No caso da trilha "Caminho das Águas", é avaliar o seu desenvolvimento, as condições ambientais da área em questão e contribuir para a visitação pública consciente e adequada de maneira que o próprio ambiente se reestabeleça.

A Educação Ambiental é a ferramenta de grande relevância, capaz de promover os valores e as ações que contribuem à sensibilização e a transformação humana e socioecológica dos frequentadores da APA Brasital São Roque (SP).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os roteiros metodológicos para gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei 9.985, de 18/07/2000, na categoria de manejo para a APA Brasital São Roque (SP); a restauração é defendido como a restituição de um ecossistema degradado o mais próximo possível de sua condição original.

Sendo a visitação pública parte das atividades previstas dentro dos programas de uso público. Faz-se necessária a superação das dificuldades de gestão administrativas das áreas naturais públicas para que as condições físicas e ambientais sejam valorizadas e protegidas.

As propostas deste plano de mitigação e monitoramento ambiental favorecem as necessidades da trilha "Caminho das Águas" e seu entorno situada na Mata Brasital São Roque (SP), de modo que frente à realidade integral da APA, necessite de pequenas adequações de acordo com a situação de determinada parcela.

As adequações devem ser incentivadas e cabe aos gestores criar as condições para implementá-las de modo contemplar toda a APA, especialmente diante aos problemas relacionados à exploração intensiva e não controlada da visitação pública e social.

O monitoramento adequado à APA deve ter como princípio básico visar à conservação e manutenção ambiental sustentável, incluindo a capacidade de regeneração do próprio ambiente. Para um efeito mais positivo, o monitoramento deve ocorrer constantemente e as intervenções de ações de mitigação ser implantadas o mais rápido possível.

## 7 REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ANDRADE, J. W. *et al.* **Manejo De Trilhas: Um Manual para Gestores**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal, 2008 (IF Série Registros, n. 35).

- ANTUNES, P. de B. **Dano Ambiental: Uma Abordagem Conceitual**. 1.ed. (2.tir.). Rio de Janeiro: Editora Lumen, 2002.
- BARBIERI, C. J. **COEA: A Coordenação-Geral de Educação Ambiental**. Coordenação do Centro de Estudos de Administração e Meio Ambiente da FGV/EAESP, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ealegal.pdf>>. Acesso em: ago. 2013.
- BARROS, A. I. M. **Caracterização da Visitação, dos Visitantes e Avaliação dos Impactos Ecológicos e Recreativos do Planalto do Parque Nacional do Itatiba**. Escola Superior "Luiz de Queiroz". Piracicaba – SP. 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-23092003-140646/pt-br.php>>. Acesso em: ago. 2013.
- BECHARA, Ê. **Licenciamento e Compensação Ambiental na Lei do sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC)**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- BRASITAL S.A. **Lenhas para as Caldeiras**. Biblioteca Pública Municipal de São Roque (SP) "Prof. Arthur Riedel", p.1, 1987.
- CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília: Senado Federal. **Capítulo VI – Do meio ambiente**, p. 36, texto promulgado em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <[http://comissoes.uepb.edu.br/cppta/?wpfb\\_dl=14](http://comissoes.uepb.edu.br/cppta/?wpfb_dl=14)>. Acesso em: ago. 2014.
- KATAOKA, Y. S. **Indicadores da qualidade da experiência do visitante no Parque Estadual da Ilha do Anchieta**. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba – SP. 2004. Disponível em: <[http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/5758/dissertacao\\_Kataoka,%20Silvia%20Yochie.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/5758/dissertacao_Kataoka,%20Silvia%20Yochie.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 2014.
- KEMPTER, D. E. **Territórios fabris resilientes: cinco casos a considerar**. Faculdade de Tecnologia, Unicamp. 2012(?). Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=2980>>. Acesso em: ago. 2013.
- MALUF, M. **Centro Cultural e Educacional Brasital**. São Roque – SP. 1991. Disponível em: <<http://cesterointercambiocultural.blogspot.com.br/2011/07/brasital.html>>. Acesso em: ago. 2013.
- MELLO, S. **Andiamo...** Memória Italiana em São Roque. 2011. Disponível em: <<http://andiamomemoriaitalianaemsr.blogspot.com.br/2011/05/o-que-fariamos-sem-eles.html>>. Acesso em: jun. 2013.
- MILARÉ, Ê. **Direito Ambiental – A Gestão Ambiental em Foco: Doutrina, Jurisprudência, Glossário**. 7.ed. Rev. atual. e reform. São Paulo. Editora: Revista dos Tribunais, 2011.
- MMA: **Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto**. Versão 3.0. IBAMA, 1996. Disponível em: <[http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Itaunas\\_01\\_Metodologia.doc](http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Itaunas_01_Metodologia.doc)>. Acesso em: ago. 2014.
- PCN (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS). **Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: ago. 2013.
- PESSOA, H. R. **Plano de manejo da Reserva Ecológica Amadeu Botelho (Jaú, São Paulo)**. 2013. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/crie-suareserva/plano\\_de\\_manejo\\_rppn/Plano\\_de\\_Manejo\\_RPPN\\_Amadeu\\_Botelho\\_SP.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/crie-suareserva/plano_de_manejo_rppn/Plano_de_Manejo_RPPN_Amadeu_Botelho_SP.pdf)>. Acesso em: ago.2014.
- ROCHA, F.; BARBOSA, F. P.; ABESSA, D. M. S. Trilha ecológica como instrumento de Educação Ambiental: estudo de caso e proposta de adequação no Parque Estadual Xixová-Japuí (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 478-497, 2010.
- ROSA, A. R. **Influência das Feições Geomorfológicas: Estância Turística de São Roque-SP**. Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Londrina. 2011. Disponível em: <[http://www.geo.uel.br/tcc/128\\_influenciadasfeicoesgeomorfologicasestanciaturisticadesaoroquesp\\_2011.pdf](http://www.geo.uel.br/tcc/128_influenciadasfeicoesgeomorfologicasestanciaturisticadesaoroquesp_2011.pdf)>. Acesso em: ago. 2013.
- SANTOS, S. J. São Roque de Outrora. **Tipografia "O Democrata"**, década de 1930(?).
- SNUC (SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO). **Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. 2.ed. São Paulo, 2002. Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno\\_18\\_2ed.pdf](http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_18_2ed.pdf)>. Acesso em: ago. 2014.
- VIANA, F. M. F; ROCHA. B. H. C. **Impactos ambientais em unidades de conservação**. Universidade Federal de Juiz de Fora. Instituto de Ciências Biológicas. 2009(?). Disponível em: <<http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidretricas/Santa%20Isabel/EIA/Textos/EIA%20SANTA%20ISABEL%20-%20Tomo%20IX.pdf>>. Acesso em: ago. 2013.
- WOLFF, S. **Legislação ambiental brasileira: grau de adequação à Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2000. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/Biodiversidade%203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Biodiversidade%203.pdf)>. Acesso em: ago. 2013.

Como citar este artigo científico

REIS, S. A. "Trilha Caminho das Águas" (Complexo da Brasital, São Roque – SP): considerações preliminares sobre condições ambientais e plano de ações mitigadoras. **Scientia Vitae**, v. 3, n. 9, ano 3, jul-ago. 2015, p. 38-48. Disponível em: <[http://www.revistaifpsr.com/v3n9\\_jul2015.htm](http://www.revistaifpsr.com/v3n9_jul2015.htm)>; acesso em: \_\_/\_\_/\_\_.